Ueber
Dorsetensia Buckman
und
Ammonites Romani Opp.

(unter besonderer Berücksichtigung
des Vorkommens bei Geerzen im Hilsgebiet.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen naturwissenschaftlichen Fakultät

der

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von

Th. Hoyermann
aus Bremen.

Tübingen
Druck von H. Laupp jr
1917.

A. g. XIII.

Von der Fakultät angenommen am 26. Juni 1914.

Referent: Prof. Dr. Pompeckj.

1. Einleitung.

Die Gattung *Dorsetensia* wurde 1891 von S. S. Buckman [1]) in seiner Monographie der „Inferior Oolite Ammonites" aufgestellt und eingehend beschrieben. Dieselbe schließt Formen ein mit flach scheibenförmigem Gehäuse, mehr oder weniger umfassenden Windungen, dreispitzigem Laterallobus [2]) und mehreren Umschlagloben, sowie einer mit Sichelrippen oder Streifen versehenen Schale. Buckman unterscheidet 8 Arten, die zum Teil noch in Unter-Arten geordnet werden, für die er folgenden Stammbaum aufstellt:

Dorsetensia tecta
Dors. liostraca γ
Dors. liostraca β
Dors. liostraca α
Dors. subtecta γ
Dors. subtecta β
Dors. subtecta α
Dors. complanata
Dors. Edouardiana δ
Dors. Pulchra — Dors. Romani
Dors. Edouardiana γ
Dors. Edouardiana β
Dors. Edouardiana α a
Dors. Edouardiana α
Dors. sp. B.
Dorsetensia sp. A.

Buckman erkennt an, daß vorstehende Arten zum Teil nur geringe Abweichungen voneinander zeigen, daß Uebergänge vorhanden sind, und daß zumal Jugendformen oft keine Differenzen zeigen, wie dies z. B. bei jungen Complanaten

1) S. S. Buckman: Monograph Inf. Ool. Amm. Palaeontographical Society Bd. 45, p. 302, 1891—92.

2) Ueber die Zählung der Loben siehe S. 14 und S. 20, Anm. 1.

und Liostracen der Fall ist. Buckman spricht von einer direkten genetischen Verbindung dieser Arten, die in die beiden Gruppen der *Dors. Edouardiana* und der *Dors. complanata* geordnet werden. Die Gattung wird in die Subfamilie der *Sonnininae* eingereiht. Die früher[1]) von Buckman vertretene Anschauung der Abstammung der *Sonninien* von *Amaltheus spinatus* wurde jetzt dahin modifiziert, daß eine hypothetische ungekielte Stammform, wie eine solche den inneren Windungen von *Haplopleuroceras subspinatum*[2]) aus der Concavum-Zone Süd-Englands entsprechen würde, angenommen wird. Von einer derartigen Form sollen einerseits *Amaltheus*, anderseits *Sonninia*, *Witchellia*, *Zurchéria* abzuleiten sein. Von *Witchellia* wird die Gattung getrennt auf Grund der ihr fehlenden Stacheln und Rippen, sowie des abweichenden Verhaltens des Kieles. Diesen finden wir bei *Witchellia* als Hohlkiel bei evoluten Windungen des Gehäuses mit starken Rippen und mit Kielfurchen, die erst verschwinden, wenn die Schale beinahe glatt geworden ist. Bei *Dorsetensia* verschwinden die Kielfurchen lange bevor ein Hohlkiel festzustellen ist. Mit Ausnahme von zwei Exemplaren, die aus der Sauzei-Zone stammen, wurden sämtliche von Buckman beschriebenen Formen in der Humphriesianum-Zone Englands gefunden. Im Supplement zu oben genannter Arbeit wird noch eine *Dorsetensia Lennieri* Brasil erwähnt, die im Bajocien supérieure (Niveau de *Dorsetensia Edouardiana*) in der Normandie gefunden ist.

E. Haug[3]) lehnt die Gattung *Dorsetensia* ab und stellt die in Frage stehenden Formen zur Gattung *Witchellia*. Als einzige Abweichung der beiden Gattungen erkennt Haug die Furchen oder Abflachungen (méplats) an, die den Kiel bei *Witchellia* bis ins Alter begleiten, wohingegen dieselben bei *Dorsetensia* früh verschwinden, ein Merkmal zu geringfügig, um darauf eine neue Gattung zu begründen. *Dorsetensia* und *Witchellia* werden somit von Haug vereinigt und in folgende Arten geordnet: *Witchellia loeviuscula* Sow. sp.,

---

1) S. S. Buckman: The Descent of *Sonninia* a. *Hammatoceras*. Quart. Journ. Geol. Soc. Bd. 45, p. 651 ff. 1889.

2) Palaeontontographical Society Bd. 45, Taf. 49, Fig. 5, 5 a.

3) E. Haug: Etude sur les Ammonites des étages moyens du système jurassique. Bull Soc. Géol. France 3. sér. t. XX, p. 303 ff. 1892.

punctatissima n. sp., *Sayni* n. sp., *romanoides* Douvillé, n. sp. aff. Sayni, n. sp., *complanata* Buckm., *Romani* (Opp.), *liostraca* Buckm., *crassicarinata* n. sp., *Edouardiana* d'Orb. und *regrediens* n. sp. — *Harpoceras Romani* Opp. bildet eine Gruppe mit *Dorsetensia complanata*, *liostraca*, *tecta* und *Witchellia crassicarinata*; *Dorsetensia pulchra* Buckm. geht in *Witchellia Edouardiana* auf.

Die Gattung *Witchellia* wurde von S. S. Buckman aufgestellt für Formen, die den Sonninien nahestehen, von denen sie sich dadurch unterscheiden, daß bei ihnen der Kiel immer von Furchen begleitet ist und die Loben an der Basis nicht verengt sind. Typus der Gattung ist *Witchellia loeviuscula* Sow. sp. Von *Dorsetensia* unterscheidet sich *Witchellia* nach Buckman dadurch, daß letztere einen Hohlkiel bei evolutem Gehäuse, kräftigen Rippen und Kielfurchen hat, und daß *Dorsetensia* jegliche Stacheln oder Knotenrippen fehlen.

Die von E. Haug betonten gemeinsamen Eigenschaften von *Witchellia* und *Dorsetensia* möchte ich den Erfunden bei *Dorsetensia* gegenüberstellen:

Haug	Hoyermann
Gemeinsame Eigenschaften von *Witchellia* und *Dorsetensia*:	Erfunde bei *Dorsetensia* Buckman:
Bei beiden Formen sind die Knoten verschwunden, sobald die Schale das Embryonalstadium verlassen hat.	Bei *Dorsetensia* erscheinen Flankenknoten, sobald die Schale das Embryonalstadium überschritten hat, d. h. nach einer Einschnürung, die bei fast vollendeter 2. Windung auftritt.
Kielfurchen können in beliebigem Alter und unabhängig von der Involution des Gehäuses bei beiden Formen auftreten.	Die bei den weitnabeligen, mit Rippen versehenen Formen von *Dorsetensia* auftretenden Kielfurchen verschwinden lange bevor die Form glatt wird. Der Kiel ist dann über die Externseite erhöht, ohne daß in diese eingesenkte Furchen ihn begleiten.
Bei *Witchellia* kann der meist vorhandene Hohlkiel bei einzelnen Arten verschwinden, bei *Dorsetensia* kann ein in	

der Jugend vorhandener Hohlkiel im Alter verschwinden und umgekehrt.

Nur bei der Gruppe der Liostracen, also schon mehr oder weniger sehr involuten Formen, wurde ein Hohlkiel gefunden, der einmal erworben nicht wieder verschwindet.

Als weiteres trennendes Merkmal ergibt sich, daß *Witchellia* einen Hohlkiel besitzt, wenn die Windungen mit kräftigen Rippen und Kielfurchen versehen sind, wohingegen *Dorsetensia* einen Hohlkiel nur bei mehr oder weniger glatt gewordenen Flanken zeigt. Außerdem ist in der Lobenausbildung eine Verschiedenheit zu bemerken. Die Endzackungen der Loben sind bei *Witchellia* scharf und spitz wie bei *Sonninia*, wogegen dieselben bei *Dorsetensia* immer etwas Gerundetes haben. Auch darf nicht unerwähnt bleiben, daß die *Witchellia*-beds in Calvados (Munier-Chalmas) und die *Witchellia*-bank in Dundry (Buckman), die die Blütezeit der *Witchellia* repräsentieren, an der Basis der Sauzei-Zone liegen, wogegen die Blütezeit von *Dorsetensia* in den Humphriesi-Schichten gegeben ist.

Wenn nun auch jeder einzelne Punkt dieser Abweichungen dahin zu diskutieren wäre, daß er für eine Trennung von *Witchellia* und *Dorsetensia* nicht unbedingt ausschlaggebend sein dürfte, so können die Abweichungen in ihrer Gesamtheit doch wohl eine Trennung rechtfertigen, so daß ich mich für ein Getrennthalten von *Witchellia* und *Dorsetensia* entscheide, bis eingehende Untersuchungen über den Schalenbau von *Witchellia* vorliegen werden.

Das Vorkommen von *Dorsetensia* ist nach den bisherigen Funden beschränkt auf die oberen Sauzei-Schichten und die Humphriesi-Schichten des Doggers in England, Deutschland und der Schweiz. Die älteren französischen Funde stammen aus dem Unteroolith des braunen Jura δ von Nordfrankreich (Calvados), sowie aus den Basses-Alpes des Südens. Die Arten der Gattung *Dorsetensia* wurden gefunden:

In Süd-England[1]) in der Sauzei- und der Humphriesi-Zone als *Dorsetensia* sp. (A) Buckm., sp. (B) Buckm.,

1) S. S. Buckman Monogr. Inf. Ool. Amm. p. 302.

Edouardiana Buckm., *pulchra* Buckm., *complanata* Buckm., *subtecta* Buckm., *liostraca* Buckm., *tecta* Buckm.

In Frankreich im Oolithe ferrugineuse von Calvados [1]), dessen Basis nach E. Haug vielleicht den englischen Humphriesianum-beds entspricht, als *Witchellia crassicarinata* n. sp. E. Haug, *Edouardiana* (d'Orbigny) E. Haug, *regrediens* n. sp. E. Haug. Ferner allgemein angegeben [2]) im Bajocien supérieur der Normandie als *Dorsetensia Lennieri* Brasil. In Digne [3]) (Basses Alpes) in E. Haugs Zone der *Witchellia Romani* als *Witchellia complanata* Buckm., *subtecta* Buckm., *liostraca* Buckm. Diese Zone entspricht nach E. Haug den schwäbischen Ablagerungen mit *Ammonites Romani*. Aus derselben Zone stammt *Ammonites Edouardianus* d'Orbigny [4]).

In der Schweiz im Basler Tafeljura [5]) in der Zone des *Sphaeroceras Sauzei* als *Witchellia complanata* Buckm., *liostraca* Buckm.

In Deutschland in der Umgegend von Freiburg i. Br. [6]) in E. Haugs Zone der *Witchellia Romani* als *Witchellia liostraca* Buckm. In Württemberg im braunen Jura δ von Oeschingen, Gönningen, Reutlingen als *Ammonites Edouardianus*; im braunen Jura δ von Pfullingen, Eningen, Oeschingen als *Witchellia complanata* (Buckm.) Haug [7]). In der Hilsmulde [8]) in den Sauzei- und den Humphriesi-Schichten als *Dorsetensia Edouardi* Buckm., *complanata* Buckm., *subtecta* Buckm., *liostraca* Buckm., *tecta* Buckm. Am Teutoburger Walde [9]) südlich Bielefeld als *Dorsetensia* in Geoden. In den Coronaten-Schichten am Wiehengebirge [10]) als *Witchellia Edouardiana* d'Orbigny, *Dorsetensia subtecta*

1) E. Haug: Etude sur les Ammonites des étages moyens du système jurassique p. 317, 318.

2) L. Brasil: Ceph. Nouv. Bull. Soc. Géol. Normandie. Vol. XVI. p. 10, pl. 111, Fig. 10, 11.

3) E. Haug: Etude etc. p. 312, 316.

4) A. d'Orbigny: Pal. française. Terrains jurassiques I. p. 392.

5) K. Strübin: Basler Tafeljura, p. 63. Dissertation 1900.

6) E. Haug: Etude etc. p. 316.

7) E. Haug: Ibid. p. 313.

8) E. Mascke: Die *Stephanoceras*-Verwandten p. 10. Dissert. 1903.

9) W. Wetzel: Lias und Dogger d. Teut. Waldes, Zentralbl. f. Min. usw. 1909, p. 138.

10) W. Lohmann: Die geol. Verhältnisse d. Wiehengebirges p. 8. Dissertation 1909.

Buckm. Bei Harlingerode am Harz[1]) in den Humphriesi-Schichten als *Dorsetensia* sp.

Das reichste Material an Form und Zahl der Individuen stammt aus Süd-England und aus Nord-Deutschland. An den übrigen Fundplätzen sind nur vereinzelte Individuen gefunden worden.

Da vorläufig keine bestimmten Anzeichen dafür bekannt sind, wie die geographischen Beziehungen des Meeres des süddeutschen Braun-Jura δ zu demjenigen Nord-Deutschlands gestaltet waren (die Verbindung zwischen beiden war zeitweise für die Lias-Zeit unterbunden), so kann der in bezug auf das Vorkommen und die Häufigkeit von *Dorsetensia* sich ergebende Faunenunterschied zwischen dem nord- und süddeutschen Jura darauf beruhen, daß zwischen dem norddeutschen und dem englischen Doggermeere unbehindertere Verbindungen bestanden als zwischen dem norddeutschen und dem süddeutschen. Es können wohl auch Faziesunterschiede eine Rolle spielen: in Süd-Deutschland der reichere Einschlag oolithischer Bildungen, welche in den äquivalenten Ablagerungen Nord-Deutschlands zurücktreten[2]); hier walten Tone bei weitem vor, in welchen nur einzelne Kalkmergelbänke bzw. Geodenlagen eingeschaltet sind.

Eine besonders große Anzahl von Dorsetensien lieferten in Nord-Deutschland die Sauzei- und Humphriesi-Schichten, die in der Gegend von Alfeld a. d. Leine insbesondere in der Ziegeleitongrube von Geerzen westlich von Alfeld gut aufgeschlossen sind. Ein großer Teil dieses Materials gelangte in die Sammlung des geologischen Instituts der Universität Göttingen. Dieses Material war der Gegenstand meiner Untersuchungen. Vergleichsweise wurde das Material des Römermuseums in Hildesheim, in welches mir Herr Prof. Dr. Hauthal gütigst die Einsicht gestattete, herangezogen, dasjenige des geologischen Instituts der Universität Tübingen, sowie von mir selbst in Geerzen gesammelte Stücke.

Die Ammoniten des Dorsetensienniveaus werden in

---

1) E. Mascke: Die *Stephanoceras*-Verwandten p. 14. Dissert. 1903.

2) In den oolithischen, eisenschüssigen Kalken aus dem Hansa-Stollen bei Harlingerode a. Harz wurden selten Dorsetensien gefunden, in den groboolithischen Kalken am Osterfeld b. Goslar scheinen dieselben ganz zu fehlen.

Geerzen verkalkt und z. T. mit Kalkspat erfüllt gefunden. Häufig ist unter der gewöhnlich mehr oder weniger kalzinierten, oft schneeweißen Schale der Steinkern mit einer Kieshaut überzogen; auch mehr oder weniger verkieste Stücke kommen vor neben solchen, die z. T. mit Zinkblende erfüllt sind. Die Gehäuse sind meist gut und z. T. mit der Schale erhalten; diese zerfällt jedoch leicht und dann kommen die Lobenlinien ausgezeichnet zum Vorschein.

Von den von S. S. Buckman beschriebenen Formen habe ich unter dem von mir untersuchten Material *Dorsetensia Edouardiana*, *complanata*, *subtecta*, *liostraca* und *tecta* identifizieren können; außerdem konnte ich Formen, die als *Ammonitse Romani* Oppel anzusprechen sind, in meine Untersuchungen einbeziehen.

Die Anregung zu dieser Arbeit verdanke ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Pompeckj, dem ich auch an dieser Stelle für die liebenswürdige Unterstützung bei der Ausführung meiner Arbeit sowie für das mir jederzeit erwiesene Wohlwollen meinen herzlichsten Dank ausspreche.

Zugleich sei es mir gestattet, Herrn Professor Dr. Stille, der mir in liebenswürdiger Weise das Material des Geologischen Institutes in Göttingen zur Bearbeitung überließ, meinen Dank auszusprechen.

2. Art des Vorkommens.

Die Dorsetensien treten in Geerzen zuerst vereinzelt in den Sauzei-Schichten auf, die hier als etwa 3 m mächtige dunkle Tone ausgebildet sind. Durch eine Lage fossilarmer Kalkgeoden lassen sich die Schichten in zwei Abteilungen scheiden, in die von E. Mascke aufgestellte Emileia-Zone mit *Emileia polyschides* Grep. und *Emileia grandis* Qu. sowie die Otoites-Zone mit *Otoites Sauzei*. Die Fossilien sind hier meist verkiest und schlecht erhalten, und somit für eingehende Untersuchungen schlecht geeignet.

Ueber diesen Schichten folgen die etwa 46 m mächtigen Humphriesi-Schichten, die aus festen, dunkeln Tonen bestehen, die reich sind an Magnesium und Eisen und nur geringe Mengen Calcium enthalten [1]). In den un-

1) Die chemische Analyse ergab qualitativ: Al, Fe, Mg, (Ca), (NH_4), Co_2, (S), $Si O_2$, $H_2 O$; quantitativ: Glühverlust 13,87 % (im Mittel), Ca weit weniger als Mg, Fe reichlich, Ti abwesend.

teren Humphriesi-Schichten, der *Stemmatoceras*-Zone E. Maschkes, deren Tone durch einige Lagen Toneisensteingeoden ausgezeichnet sind, findet sich neben zahlreichen *Stemmatoceras*formen *Dorsetensia Edouardi* Buckm. in geringer Zahl und meist in verdrückten Exemplaren, oder so, daß die inneren Windungen zerbrochen sind. Hier liegen auch lose Wohnkammern der oft sehr großwüchsigen *Dorsetensia liostraca* Buckm. einzeln im Ton, ohne daß Abdrücke oder flach zusammengedrückte Reste der zugehörigen Luftkammern zu erkennen sind. Die mittleren Humphriesi-Schichten, die *Stephanoceras*-Zone E. Maschkes enthält neben Stephanoceratiden, Stemmatoceratiden, Otoitiden, *Dorsetensia Edouardi* Buckm., *complanata* Buckm., *subtecta* Buckm., *liostraca* Buckm., *tecta* Buckm., *Harpoceras Romani* Oppel. Die Fossilien, von denen die Stephanoceratiden an Zahl bei weitem überwiegen, finden sich häufig stark angehäuft in Geoden steckend und manchmal verdrückt. In den oberen Humphriesi-Schichten, der *Stepheoceras*-Zone E. Maschkes, die ebenfalls aus dunkeln, feinstkörnigen Tonen mit unregelmäßig eingelagerten Geoden bestehen, finden sich neben Stephanoceratiden *Dorsetensia complanata* Buckm., *subtecta* Buckm., *liostraca* Buckm., *tecta* Buckm., sowie von Lamellibranchiaten *Gresslya abducta* Phill. und *Lucina* (*Astarte*) *rotundata* F. Roemer in größerer Anzahl. Die Fossilien sind häufig in Geoden eingeschlossen und meist gut erhalten. Die in den unteren Lagen der *Stepheoceras*-Zone liegenden Kalktongeoden [1]) enthalten vorwiegend die Formen der Gattung *Dorsetensia*, daneben einige kleinwüchsige Stephanoceratiden; höher hinauf dagegen überwiegen Geoden, die vorwiegend mit Stephanoceratiden erfüllt sind. Hier finden sich ebenfalls große graue Kalkgeoden — Septarien — ohne Fossilien, nur mit von Kalkspat erfüllten Rissen durchsetzt. Im Tone liegen Nautiliden, zahlreiche Muscheln, — die mit Ausnahme von *Perna isognomoides* Stahl und Ostreen, die man häufig in den Humphriesi-Schichten, auch mitunter in den Geoden findet, sowie der als Schlammbodenbewohner großwüchsigeren Gresslyen und Goniomyen (Desmodonten), sehr

1) Die chemische Analyse ergab qualitativ: Ca, Mg, Al, Fe, Kohlensäure, Phosphorsäure, Kieselsäure; quantitativ: ± 20% Calciumcarbonat, ± 20% Calciumphosphat. Die Hauptmenge ist Ton.

klein sind, — Schnecken und mitunter kleinwüchsige Ammoniten, seltener Seeigelstacheln und massenweise *Serpula*, die lose im Ton angetroffen wird, aber auch Fossilien und Geoden vielfach bedeckt, letztere aber nicht durchsetzt. In der oberen Hälfte der Schichten liegen bisweilen Kalkgeoden von ca. 10 cm Durchmesser, die angefüllt sind mit Brachiopoden wie *Acantothyris spinosa* Schloth. und *Terebratula omalogastyr* Qu., dazu Ostreenresten, einzelnen Ammonitenfragmenten und vereinzelten Seeigelstacheln.

Die Verhältnisse, die zur Zeit der Ablagerung oben genannter Schichten geherrscht haben, dürften folgende gewesen sein: In dem nach Norden weit offenen Jurameer fand eine gleichmäßige, ruhige Sedimentation statt. Das für die Sedimentation tributäre Land konnte nur feinstkörniges Material hierher liefern. Dieses wurde zu sehr gleichmäßig ausgebildeten 55 m und mehr mächtigen Tonen aufgehäuft. Die Entstehung der fossilreichen Kalktongeoden bei zeitweilig reicherem Organismenleben (nach Pompeckj unter Einfluß geringer Ton-Sediment-Zufuhr = Zeit geringerer Niederschläge) wird hier wie schon andrerorts dahin zu erklären sein, daß das unter Verwesen organischer Reste sich bildende $(NH_4)HCO_3$ und Na_2CO_3 zum Ausfüllen von $CaCO_3$ aus der im Meerwasser enthaltenen Lösung von $CaSO_4$ führte. Die fossilleeren Geoden dürften auf gleiche Weise entstanden sein, vielleicht veranlaßt durch Verwesung von Organismen, die keine erhaltungsfähigen Hartgebilde besaßen. Die Bildung der vorhandenen Toneisensteingeoden wäre auf ähnliche Weise zu deuten, indem hier vom entstehenden $(NH_4)HCO_3$ und Na_2CO_3 die im Meerwasser enthaltenen löslichen Eisensalze als unlösliches Ferrokarbonat ausgefällt wurden.

Dieses Meer war belebt außer durch eine Menge uns nicht erhalten gebliebener Organismen durch wenige Arten von Echinodermen, Würmer, wenige Arten von Molluscoiden, zahlreiche Mollusken und wenige Wirbeltiere. In den Humphriesi-Schichten bei Geerzen wurden gefunden:

Echinodermen: Fragmente von Cidaritenstacheln.
Würmer: *Serpula tetragona* Sow., *limax* Goldf., *convoluta* Goldf.
Molluscoidea: *Terebratula omalogastyr* Qu., *intermedia* Qu.

perovalis Qu., *Acantothyris spinosa* Schloth, *Aulacothyris carinata alveata* Qu.

Mollusken: Lamellibranchiaten: *Oxytoma Münsteri* Bronn, *Perna isognomoides* Stahl, *Inoceramus obliquus* Morris, *Lima helvetica* Opp., *Pecten lens* Qu., *Alectryonia Marshi* Sow., *Ostrea eduliformis* Schloth., *Modiola cuneata* Ziet., *Nucula variabilis* Sow. und *Palmae* Sow., *Arca* sp., *Astarte circularis* K. u. Dkr. und *Astarte Münsteri* K. u. Dkr., *Astarte plana* F. Roemer, *Lucina* (*Astarte*) *rotundata* F. Roemer, *Anisocardia tenera* Sow., *Tellina aequilatera* K. u. Dkr., *Quenstedtia oblita* Morr. u. Lyc., *Pleuromya donacina* Ag., *Gresslya abducta* Phill., *Goniomya Duboisi* Ag., *Goniomya Vscripta* Sow.

Scaphopoden: *Dentalium* sp.

Gastropoden: *Turritella muricata* Sow., *Melania striata* Sow., *Cerithium echinatum* Qu., *Pleurotomaria armata* Qu.

Cephalopoden: *Nautilus giganteus* Ziet., *Sonninia furticarinata* Qu. und *deltafalcata* Qu., *Sonninia corrugata* Sow., *Sonninia aff. propinquans* Roemer, *Dorsetensia* Buckm., *Ammonites Romani* Opp., *Ludwigia discites* Waag., *Harpoceras* n. sp., *Oppelia subradiata* Sow., *Oppelia flexuosa* Qu., *canaliculata* Qu., und *fusca* Qu., Stephanoceratiden [1]). *Belemnites fusiformis* Qu. und *giganteus* Qu., *Belemnites canaliculatus* Schloth., *Onychites* sp.

Wirbeltierreste: Einige Fischschuppen, die wahrscheinlich der Gattung *Caturus* angehören.

Vereinzelte Algenreste ? (schmale, bandförmige mehr oder weniger verkieste Körper) und Treibholz.

Die Fossilien liegen sowohl frei im Ton als auch in Geoden und dann meist stark angehäuft. Hier wie dort finden sich kleine und große Formen nebeneinander.

3. Beschreibung der Gattung *Dorsetensia* Buckman.

Die Gehäuse sind flach scheibenförmig, seitlich stark zusammengedrückt, mehr oder weniger hochmündig, mäßig bis fast völlig involut und von mittlerer bis sehr geringer Nabelweite. Die Windungshöhe der Umgänge verhält sich zu ihrer Breite etwa wie 2: 1, jedoch sind auch solche Formen nicht selten, bei denen die Windungsbreite weniger als 50 %

1) Von E. Mascke: (*Stephanoceras*-Verwandten) näher bestimmt.

der Windungshöhe beträgt. Bei weitnabeligen Gehäusen kommen bis zu 90 % vor. Die Externseite ist gekielt oder zugeschärft. Der Kiel kann von Furchen begleitet oder durch schwache Einsenkungen von den Flanken getrennt sein. Er kann bisweilen, bei der Gruppe der *Dorsetensia liostraca* Buckm., d. h. bei solchen Formen, die ein stark involutes Gehäuse besitzen, hohl sein. Betreffs der Nabelweite weichen die einzelnen Formen beträchtlich voneinander ab. Sie beträgt bis zu 40 % des Durchmessers bei den weitnabeligsten Gehäusen; bei den engnabeligsten wenigstens 14 %. Buckman [1]) bildet sogar ein Exemplar mit nur 13 % ab, doch kommen alle dazwischen liegenden Verhältnisse vor. Der Nabel kann eine beträchtliche Tiefe erlangen. Die Nabelkante ist verwischt oder mehr oder weniger gerundet, kann aber auch eine gewisse Schärfe erlangen, wenn die Nabelwand senkrecht abfällt. Die Gehäuse sind mit sichelförmigen, im Profil gerundeten Rippen oder Streifen versehen, die häufig auf der Höhe des Lobus Uii einfach gespalten sind. Je kräftiger die Rippen ausgebildet sind, um so gerader ziehen sie über die Flanken. Bei den stark involuten Formen sind die Rippen sehr schwach oder fehlen auf den äußeren Umgängen ganz. Stets aber ist die Skulptur auf den mittleren Windungen am kräftigsten und flacht sich auf den äußeren stark ab. Der Mundsaum ist auf der Externseite zungenförmig vorgezogen, auf den Flanken mehr oder weniger weit lappenförmig vorgestülpt. Die Gehäuse können zu beträchtlicher Größe heranwachsen. Der Durchmesser der größten *Dorsetensia complanata* Buckm. des von mir untersuchten Materials beträgt 10,8 cm, das Bruchstück einer *Dorsetensia subtecta* Buckm. zeigt einen Durchmesser von 29 cm.

Die Lobenlinie ist einfach; die Loben und Sättel sind wohl vielfach aber nicht tief zerschlitzt. Die Zahl der beobachteten Hauptelemente kann zwischen 37 und 49 schwanken, nämlich 18—24 Loben und 19—25 Sättel. Der Externlobus ist kürzer als der Laterallobus. Der Siphonalsattel [2]) ist mäßig hoch und wenig geschlitzt. Der Laterallobus ist breit und endigt dreispitzig; der dem Externsattel benachbarte Ast ist stärker entwickelt und höher angelegt als der dem

1) S. S. Buckman: Monogr. Inf. Ool. Amm. Pl. 56, Fig. 5.

2) Siphonalsattel = Mediansättelchen des Externlobus.

Lateralsattel benachbarte. Lobus Uii ist etwa halb so tief wie der Laterallobus, dem er parallel verläuft; er ist mehr oder weniger unsymmetrisch gebaut und eng. Seine Gestalt wird mitunter von dem ihm benachbarten Lobus Uiii ein wenig nachgeahmt, jedoch ist dieser nur noch halb so tief als jener, dem er entweder parallel verläuft oder gegen den er schräg steht, mit der Spitze von der Naht abgewendet. Die noch folgenden Umschlagloben sind nur bei großwüchsigen Formen noch durch Einschnitte gegliedert. Es konnten bis zu 5 Umschlagloben (Uii Uiii Uv Uvii Uix) auf der Außenseite des Gehäuses beobachtet werden. Der breite Externsattel wird durch einen oder zwei tiefere Einschnitte unsymmetrisch geteilt; in beiden Fällen pflegt der dem Laterallobus benachbarte Ast der höhere zu sein, der seinerseits oft wieder einen tieferen Mitteleinschnitt zeigt. Der mäßig hohe Lateralsattel (L_1—Uii) wird häufig durch einen größeren Einschnitt in einen kleinen äußeren — dem Laterallobus benachbarten — und einen größeren inneren Ast geteilt. Bei *Dorsetensia liostraca* Buckm. kann dieser größere Einschnitt fehlen. Sattel Uii—Uiii ahmt die Gestalt des Sattels L_1—Ui mehr oder weniger genau nach. Sattel Uiii—Uv ist fast immer, die noch folgenden Sättel der Außenseite des Gehäuses meist nur bei *Dorsetensia liostraca* Buckm. mit Einschnitten versehen. Sattel Uiii—Uv variiert sehr in seiner Breite; er kann relativ schmal und einfach gekerbt sein, er kann aber auch breit sein und durch einen tiefen Mitteleinschnitt in zwei wiederum durch einen Einschnitt geteilte Abschnitte zerlegt werden; beide Ausbildungsformen können an einem Gehäuse vorkommen. Die innere Lobenlinie besteht aus einem einspitzigen, hinten gerundeten, tief herabhängenden, sehr schmalen Internlobus und mehreren Seitenloben, von denen nicht mehr als 5 beobachtet wurden. Der erste Seitenlobus Ui ist ziemlich breit und unsymmetrisch gebaut, indem die innere — dem Internlobus benacbbarte — Seite stärker differenziert ist als die äußere; er hängt nur halb so tief herab wie der Internlobus. Die übrigen Seitenloben (Uiv Uvi Uviii Ux) sind als einfache Zacken von geringer Tiefe ausgebildet. Der Innensattel I—Ui ist festoniert, die übrigen Sättel einfach und flach.

Mitunter ist eine Asymmetrie in der Ausbildung der Lobenlinie zu beobachten, indem die Loben und Sättel der einen

Seite zum Teil anders gestaltet sind als die der anderen. Die Lobenlinie zieht radial über die Flanken des Gehäuses, kann aber bisweilen an der Nabelkante mehr oder weniger stark zurückgezogen sein. Es ist mitunter und nicht nur vor Beginn der letzten Wohnkammer eine solche Annäherung der Suturen zu beobachten, daß die Loben der einen Scheidewand diejenigen der nächstfolgenden berühren.

Ueber einen Aptychus von *Dorsetensia* Buckm. kann nichts Bestimmtes gesagt werden. Die Geoden, in denen die Formen der Gattung sehr zahlreich gefunden wurden, enthielten auch einige Bruchstücke von Aptychen, die dem Typus der Nigrescentes angehören. Die Zugehörigkeit solcher Reste gerade zu *Dorsetensien* bleibt aber fraglich.

4. *Dorsetensia Edouardi* Buckman.

1845 *Ammonites Edouardianus*: d'Orb. Pal. franç. Terr. jur. Ceph. p. 392, pl. 130 Fig. 3—5.
1849 *Ammonites Edouardianus*: d'Orb. Prodrome de Paléontologie. Vol. I, p. 262.
1856 *Ammonites Edouardianus:* Oppel. Juraformation p. 370.
1881 *Harpoceras Edouardianum:* S. S. Buckman. Inf. Ool. Amm. p. 604.
1892 *Dorsetensia Edouardiana:* S. S. Buckman. Monogr. Inf. Ool. Amm. p. 304; pl. 49 Fig. 4, pl. 52 Fig. 8—24.

Als Typus dieser Art ist *Ammonites Edouardianus* d'Orb. aus den Eisenoolithen von Bayeux anzusehen.

Die Gehäuse des Geerzener Materials zeigen fast alle eine etwas größere Windungsbreite und Windungshöhe als d'Orbigny diese angibt; auch hängt der Laterallobus nie so tief herab.

Das Geerzener Material enthält 200 meist kleinwüchsige Gehäuse von *Dorsetensia Edouardi* Buckm.

Das größte Exemplar hat einen Durchmesser von 58,2 mm. Die Gehäuse sind relativ weitnabelig und seitlich zusammengedrückt. Die Windungsbreite beträgt etwa vom Beginn der 5. Windung ab 64—90 % der Windungshöhe. d'Orbigny gibt für sein Stück 64 % an. Buckman scheint noch komprimiertere Gehäuse gehabt zu haben, denn wenn die zeichnerischen Ergänzungen seiner Abbildungen [1]) Tafel 52, Fig. 19

1) S. S. Buckman: Monogr. Inf. Ool, Amm. Taf. 52. Fig. 19.

richtig sind, so beträgt die Windungsbreite dieses Exemplares nur 52 % der Windungshöhe. Die Involution der Gehäuse beträgt 45—55 % des inneren Umganges, im Mittel also etwa die Hälfte, was mit dem von d'Orbigny angegebenen Maße übereinstimmt. Die Externseite trägt einen Kiel, der von schwachen Furchen begleitet sein kann und der öfter durch die Skulptur leicht wellig erscheint. Die Flanken erheben sich mehr oder weniger flach aus dem Nabel, laufen einander dann beinahe parallel, um dann langsam auf die mehr oder weniger breite Externseite umzubiegen. Das Verhältnis der Nabelweite zum Durchmesser bewegt sich bei dem Geerzener Material zwischen 29—40 %; d'Orbigny gibt für sein Exemplar 34 % an, Buckman scheint durchweg weitnabligere Stücke gehabt zu haben, denn aus seinen Abbildungen sind 41—47 % zu entnehmen. Die Gehäuse tragen leicht geschwungene, im Profil gerundete Sichelrippen, von denen bis zu 42 auf einer Windung gezählt wurden. Dieselben werden meist wenig kräftig, und sind einfach oder nahe der Nabelkante einfach gespalten. Bei wenigen Stücken bleibt die Zahl der gegen den Mundsaum hin abgeschwächten Rippen eine geringe. Der von einer flachen Einschnürung begleitete Mundsaum ist auf der Externseite vorgezogen und zeigt auf der Mitte der Flanken einen löffelartigen, etwas nach unten geneigten vorgestülpten Lappen, dessen Länge bei dem einzigen Exemplar, das diesen vollständig erhalten zeigte, 2,4 mm betrug bei einem Durchmesser des Gehäuses von 20 mm. Die Länge der letzten Wohnkammer beträgt etwa 240 °. Die Gehäuse sind öfter mit weißer, kalzinierter und stark zersetzter, seltener mit dunkelbrauner, fester Schale erhalten.

Die Lobenlinie ist wenig zerschlitzt. Die Zahl der beobachteten Hauptelemente beträgt 37, nämlich 18 Loben und 19 Sättel. Die Hauptelemente sind:

Siphonalsattel (M)
Externlobus (E)
Externsattel (E—L_1)
Laterallobus (L_1)
Lateralsattel (L_1—U_{II})
Umschlaglobus U_{II}
Sattel U_{II}—U_{III}
Umschlaglobus U_{III}

Sattel UIII—UV
Umschlaglobus UV
Sattel UV—UVII
Umschlaglobus UVII
Sattel UVII—UVI
Umschlagloben UVI
Sattel UVI—UIV
Umschlaglobus UIV
Sattel UIV—UI
Umschlaglobus UI
Sattel UI—I
Internlobus (I)

Die Zerschlitzung der Lobenlinie erstreckt sich bis auf den Sattel UIII—UV der Außenseite und auf den Lobus UI der Innenseite des Gehäuses. Der Externlobus ist kürzer als der Laterallobus oder kommt demselben an Länge gleich. Der Siphonalsattel ist sehr flach. Der Laterallobus ist breit und endigt mit 3, mitunter recht kurzen, mehr oder weniger unsymmetrischen Spitzen. Lobus UII ist etwa halb so tief wie der Laterallobus, dem er parallel liegt. Lobus UIII steht öfter etwas schräg von der Naht abgewendet und kann dann noch eine gewisse Tiefe erreichen, Lobus V ist meist als einfache Zacke ausgebildet. Der niedrige, breite Externsattel wird durch einen größeren Einschnitt in zwei ungleiche Aeste geteilt, von denen der dem Laterallobus benachbarte der größere ist. Sattel L_1—UII und Sattel UII—UIII sind festoniert oder werden durch einen etwas größeren Einschnitt unsymmetrisch geteilt. Auch die noch folgenden Sättel können mit einem Einschnitte versehen sein. Der einspitzige, ungeteilte Internlobus ist sehr tief und schmal. Der Umschlaglobus UI ist nur halb so tief wie der Internlobus, von dem er durch einen engen Sattel getrennt ist. Er ist meist nur auf der inneren Seite mehr oder weniger differenziert und erhält dadurch ein sehr unsymmetrisches Aussehen. Die übrigen Umschlagloben der inneren Lobenlinie (UIV und UVI) sind nur als einfache, kleine Zacken ausgebildet.

Von *Harpoceras Edouardi*, den E. HAUG [1]) beschrieb, weicht *Dorsetensia Edouardi* BUCKM. dadurch ab, daß die Rippen des Gehäuses hin und wieder zu zweien verbunden

1) E. HAUG: Neues Jahrb. f. Min. usw. Bl. Bd. III, p. 672. 1885.

sein können, welche Möglichkeit übrigens Haug in seiner 1892 erschienenen Arbeit über *Witchellia* [1]) auch einräumt. Haug unterscheidet hier in der Gruppe der *Witchellia Edouardiana*: *Witchellia Edouardiana* i. e. S. und *Witchellia regrediens*. Ich kann die Geerzener Stücke weder zur ersten noch zur zweiten Form Haugs stellen; von jener, mit der sie die gleiche Involution haben, trennt sie die hier nicht vertikale Nabelwand; von dieser die größere Involution und der dreispitzige Laterallobus. *Dorsetensia Edouardi* Buckm. nimmt eine Zwischenstellung zwischen den Haugschen Formen ein, und ich kann sie nur als zur Gruppe der *Witchellia Edouardiana* Haug gehörig bezeichnen.

Die Identität von *Ludwigia Edouardi* d'Orb., die H. Douvillé [2]) 1885 erwähnt, und *Dorsetensia Edouardi* Buckm. ist mir zweifelhaft. Douvillé möchte *Ammonites Edouardi* an die Ludwigien anschließen und vermutet, daß derselbe von diesen ein letztes regressives Stadium repräsentiert. Da Douvillé leider keine Abbildung gibt, die einen Vergleich ermöglichte, und da seine Form aus der Zone des *Ammonites Sowerby* stammt, wohingegen *Dorsetensia Edouardi* Buckm. zuerst als aus der Sauzei-Zone stammend verzeichnet wurde, muß ich die Zusammengehörigkeit dieser beiden Formen in Frage stellen.

Dorsetensia Edouardi Buckm. wurde gefunden in der Humphriesianum-Zone Süd-Englands (Dorset, Somerset); im Eisenoolith Nord-Frankreichs (Calvados); in Oppels Zone des *Amm. Humphriesianus* in Süd-Deutschland (Oeschingen, Gönningen, Reutlingen); in den Sauzei- und Humphriesi-Schichten Nord-Deutschlands (Hilsmulde, Wiehengebirge).

Beschreibung einzelner Stücke.

Nr. 1 Das Gehäuse mit 200° letzter Wohnkammer ohne Mundsaum hat einen Durchmesser von 39,6 mm und eine Nabelweite von 15 mm. Die Kammern sind mit Kalkspat erfüllt. Die dunkelbraune Schale ist zum Teil erhalten. Es sind vom gekammerten Teile 6 Windungen vorhanden.

Um das Wachstum des Gehäuses beobachten zu können habe ich, ähnlich wie Noetling dies tut, dasselbe durch eine

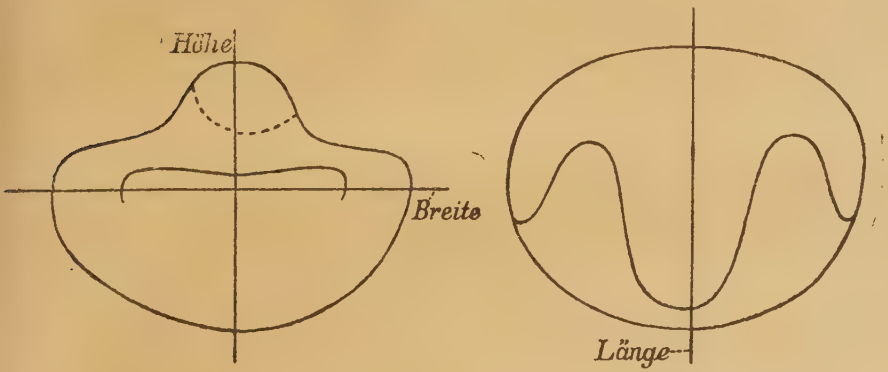
1) E. Haug: Etude sur les *Ammonites* . . . p. 317.

2) H. Douvillé: Z. à *Amm.* Sow., p. 31. Toulon, 1885.

Anzahl radialer Ebenen derart zerlegt, daß jede Windung in vier Kreisausschnitte zerfiel. Den Anfang der ersten Windung legte ich hierbei auf den tiefsten Punkt des auf der ersten Sutur vorhandenen Internlobus.

Ein Protoconch im Sinne Noetlings konnte weder an diesem noch an irgend einem anderen der untersuchten Stücke festgestellt werden. Die angustisellate Anfangskammer hat eine rundlich eiförmige Gestalt und nimmt mit 220° einen großen Teil der ersten Windung ein. Der Prosipho war nur als ein kurzer brauner Faden am Ende der kugeligen Anschwellung des Sipho zu sehen, der übrige Teil blieb durch das dunkle Fossilisationsmaterial verborgen. Die Anfangskammer war skulpturlos und zeigte folgende Maße:

Br [1]) = 0,825 mm = 1 H = 0,696 mm = 84 %
L = 0,594 mm = 72 %



Die Siphonalröhre beginnt mit einer kugeligen Anschwellung, die auch in die erste Luftkammer noch weit hineinragt, und schwillt erst beim Austritt aus dieser ab zu einer Röhre von 0,099 mm. [2]) Durchmesser. Bei den ersten Septen waren die nach hinten gerichteten Siphonaldüten zu beobachten. Die Maße für das weitere Wachstum der Schale sind folgende [3]):

1) Br = Breite, H = Höhe, L = Länge.

2) Die Maße sind hier und im Folgenden, wenn nicht ausdrücklich anderes gesagt ist, in Millimetern angegeben.

3) Die an diesem Stücke nicht beobachteten Stadien wurden tunlichst durch solche anderer mit gleichem Wachstum ergänzt.

1. Windung.

D 1[1]) = —	NW 1 = —	WH 1 = —	WBr 1 = —
D 2 = —	NW 2 = —	WH 2 = —	WBr 2 = —
D 3 = —	NW 3 = —	WH 3 = —	WBr 3 = —
D 4 = 0,759	NW 4 = 0,165	WH 4 = —	WBr 4 = 0,429

		Suturen auf	Skulptur auf
MH 1 = —	Umf 1 = —	F 1 = —	F 1 = —
MH 2 = —	Umf 2 = —	F 2 = —	F 2 = —
MH 3 = —	Umf 3 = —	F 3 = —	F 3 = —
MH 4 = —	Umf 4 = —	F 4 = 3	F 4 = —

2. Windung.

D 5 = 0,924	NW 5 = 0,165	WH 5 = 0,495	WBr 5 = 0,924
D 6 = 1,122	NW 6 = 0,165	WH 6 = 0,495	WBr 6 = 0,891
D 7 = 1,259	NW 7 = 0,231	WH 7 = 0,528	WBr 7 = 0,934
D 8 = 1,485	NW 8 = 0,396	WH 8 = 0,594	WBr 8 = 0,99

		Suturen auf	Skulptur auf
MH 5 = 0,363	Umf 5 = 0,132	F 5 = 3	F 5 = Externfurche
MH 6 = 0,363	Umf 6 = 0,132	F 6 = 3	F 6 = Externfurche
MH 7 = 0,363	Umf 7 = 0,165	F 7 = 3	F 7 = Kräft. Einschnü-
MH 8 = 0,462	Umf 8 = 0,132	F 8 = 3	F 8 = 0 (rung

3. Windung.

D 9 = 1,85	NW 9 = 0,462	WH 9 = 0,66
D 10 = —	NW 10 = —	WH 10 = 0,792
D 11 = 2,475	NW 11 = 0,825	WH 11 = 0,99
D 12 = 3,334	NW 12 = 0,952	WH 12 = 1,59

WBr 9 = 1,155	MH 9 = 0,561	Umf 9 = 0,165
WBr 10 = 1,254	MH 10 = 0,627	Umf 10 = 0,165
WBr 11 = 1,419	MH 11 = 0,792	Umf 11 = 0,198
WBr 12 = 2,31	MH 12 = 1,287	Umf 12 = 0,303

Suturen auf	Skulptur auf
F 9 = 3	F 9 = Flankenknoten
F 10 = 3	F 10 = Flankenknoten
F 11 = 3	F 11 = Schwache Knoten
F 12 = 3	F 12 = Schwache knotenartige Erhöhungen

1) D = Durchmesser, NW = Nabelweite, WH = Windungshöhe, WBr = Windungsbreite, MH = Mündungshöhe, Umf = Umfassung, d. h. dasjenige Stück der Windungshöhe, das auf der inneren Windung liegt, F = Flächenausschnitt.

4. Windung

D 13 = 4,356	NW 13 = 1,38	WH 13 = 1,98
D 14 = 5,2	NW 14 = 1,615	WH 14 = 2,03
D 15 = 6	NW 15 = 2,31	WH 15 = 2,6
D 16 = 7,6	NW 16 = 2,92	WH 16 = 2,7
WBr 13 = 2,574	MH 13 = 1,65	Umf 13 = 0,33
WBr 14 = —	MH 14 = —	Umf 14 = —
WBr 15 = 3	MH 15 = 2,31	Umf 15 = 0,29
WBr 16 = 3,4	MH 16 = 2,35	Umf 16 = 0,35

Suturen auf	Skulptur auf
F 13 = 3	F 13 = Kiel mit Furchen
F 14 = 3	F 14 = „ „ „
F 15 = 3	F 15 = „ „ „
F 16 = 3	F 16 = „ „ „

5. Windung

D 17 = 9,3	NW 17 = 3	WH 17 = 3,5	WBr 17 = 3,7
D 18 = 11,5	NW 18 = 3,9	WH 18 = 4,5	WBr 18 = 4,1
D 19 = —	NW 19 = —	WH 19 = —	WBr 19 = —
D 20 = —	NW 20 = —	WH 20 = —	WBr 20 = —

		Suturen auf	Skulptur auf
MH 17 = 3	Umf 17 = 0,5	F 17 = 3	F 17 = Schwache Rippe
MH 18 = 3,5	Umf 18 = 1,4	F 18 = 3	F 18 = 3 Rippen
MH 19 = —	Umf 19 = —	F 19 = —	F 19 = —
MH 20 = —	Umf 20 = —	F 20 = —	F 20 = —

6. Windung

D 21 = 15	NW 21 = 5,4	WH 21 = 6
D 22 = 16	NW 22 = 6,4	WH 22 = 7
D 23 = 21,5	NW 23 = 8	WH 23 = 8,8
D 24 = 30,5	NW 24 = 8	WH 24 = 11
WBr 21 = 5	MH 21 = 5	Umf 21 = 1
WBr 22 = 5	MH 22 = 6,4	Umf 22 = 0,6
WBr 23 = 6,3	MH 23 = 7,5	Umf 23 = 1,3
WBr 24 = 7,8	MH 24 = 8,3	Umf 24 = 2,7

Suturen auf	Skulptur auf
F 21 = 4	F 21 = 2 Rippen
F 22 = 4	F 22 = Kräftige einfache Rippen
F 23 = 4	F 23 = „ „ „
F 24 = 4	F 24 = „ „ „

Die nun folgende letzte Wohnkammer trägt 20 Sichelrippen.

Die 6. Luftkammer der 2. Windung (auf F 6) ist stark aufgebläht. Unmittelbar auf F 6 folgt eine kräftige Einschnürung, die als breite Rinne über die Flanken und die Externseite zieht. Man kann hier das Ende des Embryonalstadiums (das ananäpionische und metanäpionische Stadium der amerikanischen Paläontologen) der Schale annehmen. Das Gehäuse war bisher kugelig aufgebläht und zeigte zu Beginn der 2. Windung auf der Externseite eine Siphonalfurche. Mit dem nun erfolgenden Eintritt in das Metakonchoidalstadium tritt die erste Skulptur auf in Gestalt von schwachen knotenartigen Erhebungen auf den Flanken. Dieselben nehmen bald bestimmtere Gestalt an, um aber ebenso schnell schon am Ende dieser Windung wieder schwächer zu werden und ganz zu verschwinden, das Gehäuse tritt in das Parakonchoidalstadium ein.

Der Kiel erhebt sich bei Beginn der 4. Windung, gleichzeitig erscheint die endgültige Skulptur, die steifen Sichelrippen. Erst im zweiten Viertel der 5. Windung beginnt die Höhe der Windungen deren Breite an Ausmaß zu übertreffen.

Entwicklung der Lobenlinie. Die erste Lobenlinie zeigt einen relativ breiten niedrigen Außensattel, einen Laterallobus von geringer Tiefe, sowie einen sehr flachen Innenlobus und Innensattel. Die Formel dieser ersten Lobenlinie ist [1]):

$$L_l \; J \; (6 \text{ Elemente}).$$

1) Ich bediene mich zur Bezeichnung der Lobenlinie der von WEDEKIND vorgeschlagenen Formeln und gebe zur Erläuterung seine diesbezügliche Anmerkung aus seiner Arbeit über die Gonititenkalke des unteren Oberdevon v. Martenberg bei Adorf (Sitzungsbericht d. Ges. d. Naturf. Freunde Januar 1913 Berlin) wieder: WEDEKIND geht von der Tatsache aus, daß durch die Loben auch die Sättel bestimmt sind. Die primären Lobenelemente werden mit dem Buchstaben L = Laterallobus, E = Außenlobus und J = Innenlobus bezeichnet. Durch kleine Buchstaben wird die Lage des Laterallobus bezeichnet, und zwar Ls = Laterallobus, wenn er sich in der Nähe der Naht niedersenkt (subumbonale Lage), Lu = Laterallobus, wenn er so liegt, daß er durch die Naht geteilt wird (umbonale Lage) und Ll = der auf der Mitte der Seiten gelegene primäre Laterallobus. Die durch Teilung — meist alternierend ventropartite Spaltung — des Innensattels entstehenden Loben, Umschlagloben, erhalten die Bezeichnung Ui Uii Uiii usw. Mediansättel werden durch den sie teilenden Lobus mit Mi Mii usw. bezeichnet.

Die 2. Lobenlinie folgt der ersten in kurzem Abstande und „reitet“ nach Branca auf derselben. Sie zeigt einen flachen unpaaren Externlobus, der sich eng an den Außensattel der 1. Lobenlinie anlegt. Der Laterallobus ist bedeutend flacher als auf der 1. Lobenlinie, der interne Teil zeigt den durch die Teilung des Innensattels entstandenen Lobus UI und wir haben die Formel:

E L_1 UI J (12 Elemente).

Auf der 3. Lobenlinie haben sich die Elemente um den Mediansattel M sowie die Anlage des 2. Umschlaglobus UII, der durch Teilung des Sattels L_1—UI entstand, vermehrt, sodaß die Formel jetzt heißt:

M E L_1 UII UI J (17 Elemente).

Jetzt erfahren die Lobenelemente für lange Zeit keine Vermehrung. Bei einem Durchmesser von 1,65 mm ist das Embryonalstadium der Schale abgeschlossen. Auf der 2. Hälfte der 3. Windung, zwischen der 21. und 24. Sutur beginnt die Differenzierung des Laterallobus, der gekammerte Teil des Gehäuses tritt in das Ammonitenstadium ein. Gleichzeitig kommt es zur ersten Anlage der Rippen, und erst bei einem Durchmesser von ca. 2,5 mm erscheint auf der 26. Lobenlinie durch Spaltung des Nahtsattels UII—UI ein neues Element, U III, sodaß für die 21 Elemente die Formel jetzt lautet:

M E L_1 UII UIII UI J (21 Elemente).

Kurz darauf zwischen der 28. und 30. Lobenlinie erscheint, nachdem UIII auf die Außenseite rückte, UIV auf der Naht und zieht sich auf die Innenseite hinüber. Formel:

M E L_1 UII UIII UIV UI (25 Elemente).

Die Loben haben sich inzwischen wesentlich vertieft. Die Zerschlitzung der äußeren Lobenlinie ist bis zum Lobus UII vorgeschritten. Zu Beginn der 5. Windung erscheinen schwache Rippen auf den Flanken. Zwischen der 39. und 42. Sutur wird UV herausgebildet und zieht sich bis zur 48. Sutur von der Naht auf die Außenseite hinüber und wir haben die Formel:

M E L_1 UII UIII UV UIV UI J (29 Elemente).

Inzwischen hat auch die Zerschlitzung der Lobenlinie der Innenseite begonnen. Der einspitzige Internlobus hängt sehr tief herab. Die Rippen haben schon bedeutend an Kraft gewonnen. Auf der 55. Sutur erscheint abermals ein Lobus

auf der Naht, Uvi, der sich langsam auf die Innenseite hinüberzieht. Die Formel lautet:

M E L_1 Uii Uiii Uv Uvi Uiv Ui J (33 Elemente).

Das Gehäuse ist jetzt bis zu einem Durchmesser von etwa 15 mm angewachsen.

Die Anlage weiterer Lobenelemente war an diesem Stücke nicht zu beobachten, die vorhandenen Loben und Sättel wurden nur noch vertieft und zerschlitzt. Zu bemerken ist, daß der Lobus Uiii eine schiefe Lage hatte, indem seine Spitze nach außen auf den Lobus Uii zeigte.

Aus vorstehenden Aufzeichnungen geht hervor, daß die Lobenspaltung als eine ventropartite beginnt, bei der Anlage von Uiii und Uiv dorsopartit ist, um endlich in eine alternierende überzugehen.

Das Embryonalstadium, dessen Ende bei einer Einschnürung am Ende der 2. Windung angenommen wird, zeigt breite, niedrige Windungen und ist ohne Skulptur. Das Metaconchoidalstadium mit kräftigen Knoten auf den Flanken nenne ich wegen seiner großen Aehnlichkeit mit Sonninia, die nicht nur in dem Vorhandensein seitlicher Knoten begründet liegt, sondern auch in der ganzen Form des Gehäuses mit seinem breiten, niedrigen Querschnitte, wie Sonninia denselben bei etwa 10 mm Durchmesser zeigt, das Sonninia-Stadium. Dieses geht am Ende der 3. Windung in das Paraconchoidal- oder Dorsetensia Stadium über, in welchem die endgültige Skulptur erscheint.

Nr. 2 Ein Exemplar mit einem Durchmesser von 29 mm und ca. 235° erhaltener letzter Wohnkammer ohne Mundsaum. Die übrigen Maße und ihr Verhältnis zum Durchmesser sind: Nabelweite 9 mm = 31 %, Windungshöhe 11,5 mm = 39 %, Windungsbreite 7,5 mm = 25 %, Mündungshöhe 10,5 mm = 36 %. Vom Beginn der letzten Wohnkammer an stehen die Rippen sehr eng. Ich konnte 31 davon zählen, auf dem gekammerten Teile dieser Windung nur noch 9. Die Rippen werden 1—2 mm über der Nabelkante sehr schwach, ebenso auf der Externseite, wo trotzdem der mit schwachen Seitenfurchen versehene Kiel durch dieselben noch leicht wellig erscheint. Auf den inneren Windungen sind die Rippen weit weniger deutlich und nicht so tief in den Nabel hinein

zu verfolgen, wie auf der Abbildung d'Orbignys. Auch Buckman scheint dieselben deutlicher gesehen zu haben. Der Nabel ist flach und ohne Nabelwand. Der gekammerte Teil der letzten Windung besteht aus 6 Luftkammern. Es sind 5 gekammerte Windungen vorhanden. Die inneren Windungen lassen je 10—12 Luftkammern erkennen. Die Lobenlinie ist einfach und hat außen 3 Umschlagloben. Der Externlobus ist ⅔ so lang wie der Laterallobus; dieser hängt relativ breit herab und endigt mit 3 kurzen Spitzen. Lobus U II endigt unsymmetrisch dreispitzig, indem die äußere, dem Laterallobus benachbarte Spitze etwas höher ansetzt als die innere, eine Erscheinung, die auch bei *Dorsetensia complanata* Buckm. häufig zu beobachten ist. Die noch folgenden Umschlagloben Uiii und Uv sind ohne Bedeutung. Der Externsattel wird durch einen Einschnitt in 2 ungefähr gleiche Teile zerlegt. Sattel L_1—Uii hat häufig einen etwas tieferen Einschnitt in seiner äußeren Hälfte, Sattel Uii—Uiii und Sattel Uiii—Uv sind auch noch mit mehr oder weniger deutlichen Einschnitten versehen.

Nr. 3 Der gekammerte Teil eines größeren Gehäuses. Sein Durchmesser beträgt 25 mm. Die übrigen Maße und ihr Verhältnis zum Durchmesser sind: Nabelweite 8,2 mm = 32 %, Windungshöhe 10 mm = 40 %, Windungsbreite 9 mm = 36 %. Das Gehäuse zeichnet sich durch eine beträchtliche Breite der Windung aus. Auch der Nabel ist hier tiefer als bei den meisten übrigen mir vorliegenden Gehäusen. Es sind etwa 5½ Windungen sichtbar. Die Externseite ist breit und zeigt einen Kiel, dessen Seitenfurchen kaum mehr wahrzunehmen sind. Die letzte Windung trägt 32 mäßig geschweifte Sichelrippen, von denen zweimal je zwei miteinander nahe der Nabelkante verbunden zu sein scheinen. Die Lobenlinie dieses Gehäuses ist der von d'Orbigny abgebildeten weit ähnlicher als den von Buckman wiedergegebenen. Der Laterallobus ist beinahe doppelt so tief wie der Externlobus und Lobus Uiii steht schräg von der Naht abgewendet, wie auch d'Orbigny dies wiedergibt.

Nr. 4 Ein kleines Gehäuse mit einem Durchmesser von 26 mm, mit zum Teil erhaltener letzter Wohnkammer und Resten dunkelbrauner Schale, die dadurch bemerkenswert sind, weil auf denselben eine deutliche Spiralstreifung

zu sehen ist, sowohl auf der letzten Wohnkammer als auch auf dem gekammerten Teile des Gehäuses. Die Streifung beginnt am Nabel und bedeckt die Schale bis dorthin, wo die Sichelrippen nach vorn und auf die Externseite umbiegen. Diese Streifung ist auch im Nabel auf der nächstfolgenden umfaßten Windung gut zu erkennen.

Nr. 5 Dieses Gehäuse zeigte den gekammerten Teil eines größeren Stückes. Es hat einen Durchmesser von 17 mm bei einer Nabelweite von 7,5 mm = 44 % des Durchmessers. Die Flanken tragen breite, auf der Höhe des Sattels UII - UIII einfach gespaltene Sichelrippen, der niedrige Kiel ist von Furchen begleitet. Die letzte Windung besteht aus 12 Luftkammern, dieselben sind also relativ groß. Das Gehäuse zerbrach in kleine Stücke, so daß die Anfangskammer isoliert wurde; dieselbe hatte folgende Maße:

Breite = 0,66 mm = 1 ,
Höhe = 0,495 mm = 75 %
Länge = 0,462 mm = 70 %.

Sie ist also im Verhältnis zur Breite etwas weniger hoch als die unter Nr. 1 beschriebene Anfangskammer. Auf der zweiten Hälfte der 3. Windung begann bei einem Durchmesser von 2,6 mm die Differenzierung des Laterallobus. Der Internlobus hatte hier eine beträchtliche Breite erlangt. Bis zu einem Durchmesser von 4,5 mm war das Gehäuse ohne Kiel. Dieser erschien bei Beginn der 4. Windung gleichzeitig mit den Sichelrippen, die anfangs schwach und unsicher, sich bald verstärkten.

5. *Dorsetensia complanata* Buckman.

1886 *Ammonites deltafalcatus acutus:* Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura S. 558, Taf. 68, Fig. 11, 17.
1891 *Dorsetensia complanata:* Buckman, Monogr. Inf. Ool. Amm. p. 306, pl. 53, Fig. 1—10, pl. 54, Fig. 1, 2.
1893 *Witchellia complanata* Buckman: E. Haug, Etude sur les Ammonites des étages moyens du système jurassique; Bull. Soc. Géol. Françe 3 ser. t. 20, pl. 10, Fig. 4, 5.
1893 *Witchellia liostraca* (Buckman): Ibid. pl. 10, Fig. 6.

S. S. Buckman hat die Art zuerst beschrieben und faßt ihre charakteristischen Eigenschaften in wenige Worte zusammen[1]):

1) S. S. Buckman: Monogr. Inf. Ool. Amm. p. 307.

„The undulatory charakter of its ribs, the increase in the size of the umbilicous during the last whorl, and the subcarinate ventral area are the features which seperate *Dors. complanata* from any other spezies of the genus."

Dorsetensia complanata Buckm. ist durch 1525 Exemplare in dem mir vorliegenden Material vertreten. Das größte Gehäuse mit vollständig erhaltener letzter Wohnkammer hat einen Durchmesser von 10,8 cm. Die Gehäuse sind stark zusammengedrückt. Das Verhältnis der Windungsbreite derselben zu ihrer Windungshöhe bewegt sich zwischen 42—71 %. Die Größe der Involution ist beträchtlichen Schwankungen unterworfen, sie beträgt 30—68 % des inneren Umganges. Die Externseite trägt einen scharfen Kiel, der nicht von Furchen begleitet wird. Die Flanken erheben sich unter einem Winkel von etwa 45—60° aus dem Nabel, bilden eine wenig hohe Nabelwand und biegen dann ohne jede Schärfe um und laufen einander beinahe parallel bis zur Externseite, wo sie mehr oder weniger langsam in den Kiel konvergieren. Die Nabelweite beträgt 25—40 % des Durchmessers. Buckman erwähnt schon in seiner Charakteristik der Form [1]) das Zunehmen der Nabelweite während der letzten Windung. Die vom Nabel aufsteigenden, breiten Sichelrippen, die auf den inneren Windungen als 20—30 stumpfe, flache Falten oder Wellen meist deutlich hervortreten, nehmen auf der letzten Windung an Schärfe ab, soweit, daß sie auf der Wohnkammer beinahe ganz verschwinden, oder zu unregelmäßigen Bündeln von verschieden verstärkten Anwachsstreifen werden. Der Mundsaum ist ventral weit, wie eine mehr oder weniger breite Zunge, lateral breit vorgezogen. Kurz hinter dem Mundsaume zeigt das Gehäuse eine breite Einsenkung an der Nabelkante und im unteren bis mittleren Teile der Flanken. Diese Einsenkung ist ca. 2,5 mm tief und 8 mm breit. Sie wird nach außen langsam schwächer und ist auf der Externseite nicht mehr wahrzunehmen. Vor ihr ist die Mündung auf den Flanken etwas erweitert. Die Länge der Wohnkammer war nur an wenigen Stücken festzustellen, da der Mundsaum nur selten erhalten ist; sie schwankt zwischen 180—235°. Bei manchen Gehäusen folgen die Suturen so nahe aufeinander, daß die Loben einander berühren. Es waren bis

1) S. S. Buckman: Monogr. Inf. Ool. Amm. p. 306.

zu 25 Luftkammern auf der letzten gekammerten Windung zu zählen, wohingegen die inneren 4—5 Windungen oft nur 11—14 Luftkammern zeigen. Die Gehäuse sind mehrfach mit weißer etwa ½ mm dicker Schale erhalten, die jedoch leicht zu weißem Kalkstaub zerfällt. An zahlreichen Steinkernen mit Schalenresten kann man sehr schön aus dünnen Belagresten erkennen, wie die Perlmutterschicht der Schale aus äußerst feinen, einander dachziegelartig unterlagernden Blättchen aufgebaut ist.

Die Lobenlinie ist mäßig zerschlitzt. Die Zahl der beobachteten Hauptelemente beträgt 49, nämlich 24 Loben und 25 Sättel. Die Hauptelemente sind:

Siphonalsattel (M)
Externlobus (E)
Externsattel (E—L_l)
Laterallobus (L_l)
Lateralsattel (L_l—U_{II})
Umschlaglobus U_{II}
Sattel U_{II}—U_{III}
Umschlaglobus U_{III}
Sattel U_{III}—U_V
Umschlaglobus U_V
Sattel U_V—U_{VII}
Umschlaglobus U_{VII}
Sattel U_{VII}—U_{IX}
Umschlaglobus U_{IX}
Sattel U_{IX}—U_X
Umschlaglobus U_X
Sattel U_X—U_{VIII}
Umschlaglobus U_{VIII}
Sattel U_{VIII}—U_{VI}
Umschlaglobus U_{VI}
Sattel U_{VI}—U_{IV}
Umschlaglobus U_{IV}
Sattel U_{IV}—U_I
Umschlaglobus U_I
Sattel U_I—J
Internlobus (J)

Die Zerschlitzung der Lobenlinie kann sich auf sämtliche Elemente der Außenseite erstrecken. Auf der Innenseite ist

nur der Internlobus sowie der erste Seitenlobus Ui und der Sattel Ui—J mit Einschnitten versehen. Der Außenlobus ist stets weniger tief als der Laterallobus. Er hat einen flachen bis mäßig hohen Mediansattel. Der Laterallobus ist breit und endigt unsymmetrisch dreispitzig derart, daß der äußere Ast am stärksten ausgebildet ist, und daß der Sekundärsattel, der ihn von dem mittleren Aste trennt, schräg nach innen und oben gezogen ist. Lobus Uii ist nur halb so tief wie der Laterallobus, dem er parallel verläuft; er ist schmal und kann mehr oder weniger unsymmetrisch differenziert sein. Lobus Uiii ist dadurch von Bedeutung, daß er dem Lobus Uii nicht immer gleichgerichtet verläuft, sondern daß er mitunter mehr oder weniger schräg gegen diesen gestellt, mit der Spitze demselben zugewendet sein kann. Verlaufen nun die übrigen Umschlagloben der Außenseite dem ersten parallel, so wird dieser Teil der Lobenlinie gegenüber dem äußeren zurückgezogen und wir haben einen Lobentypus, wie Buckman denselben zu seiner Beschreibung der Art [1]) auf Taf. 53, Fig. 7, wiedergibt. Es tritt aber ebenso häufig der Fall ein, daß Lobus Uv, wenn Lobus Uiii schräg gerichtet ist, nicht diesem, sondern dem Lobus Uii gleichgerichtet ist, wodurch eine Lobenlinie entsteht vom Typus, wie Buckman denselben auf Taf. 53, Fig. 5 abbildete. Der niedrige, breite Externsattel wird durch zwei größere Einschnitte dreigeteilt so, daß der innere Ast der stärkere ist. Die übrigen Sättel sind mehr oder weniger oft und tief mit Einschnitten versehen, unter ihnen fällt der Sattel Uv—Uvii mitunter durch besondere Breite auf. Der Interlobus hängt sehr schmal und tief herab, so daß das schmälere hintere Ende in die breitere Vorderöffnung des Internlobus der vorhergehenden Sutur hängt. Auch der 1. Umschlaglobus der Innenseite Ui ist relativ tief und besonders an dem dem Internlobus zugewendeten aufsteigenden Sattelrande mehrfach zerschlitzt. Die übrigen Innenloben sind nur als einfache kleine Zacken ausgebildet. Zu bemerken ist noch, daß in der Zerschlitzung des Außensattels eine große Unbeständigkeit herrscht. Es kommen Sättel vor mit 2 tiefen Sekundärloben, daneben solche, die außerdem einen kleineren Einschnitt haben, der den innersten Sattelast abermals teilt.

1) S. S. Buckman: Monogr. Inf. Ool. Amm.

Es gibt auch Formen, die einen großen Sekundärlobus zeigen und einen kleineren, der sich unmittelbar an den aufsteigenden Ast des Externlobus anschließen kann. Auch eine einfache Zweiteilung des Externsattels ist öfter zu beobachten. Es ist aber nicht ausnahmslos Regel, daß einer dieser Typen auf beiden Seiten eines Gehäuses auftritt, vielmehr sind mehrfach zwei verschiedene Ausbildungsweisen an einem Stücke zu beobachten.

Bei der Fülle des Materials lag natürlich der Wunsch nahe festzustellen, ob alle Stücke nur einem einzigen Arttypus angehören, oder ob verschiedene Variationen unterscheidbar sind. Da kam zuerst die äußere Form, im besonderen Nabelweite und Querschnitt in Betracht und dann die Ausbildung der Lobenlinie. Auf Grund der Formverschiedenheiten war eine scharfe Unterscheidung der Variationen nicht möglich, weil zwischen der weitnabeligsten Form mit niedergedrücktem Kiele und mit einer Nabelweite von 40 % des Durchmessers bis zur engnabeligsten Form mit hochgezogenem Kiele und mit einer Nabelweite von 25 % des Durchmessers alle Zwischenformen vorhanden sind. Dasselbe trifft beim Verhältnis der Windungsbreite der Gehäuse zu ihrer Windungshöhe zu. Was die Skulptur anbetrifft, so ist zu bemerken, daß die Zahl der Rippen unabhängig von Querschnitt und Nabelweite variiert. Auf Grund der Ausbildung der Lobenlinie war eine Unterscheidung noch weniger möglich, denn dieselbe variiert ganz unabhängig von den morphologischen Eigenschaften der Gehäuse. Es ist wohl zwischen den weitnabeligsten Gehäusen und den engnabeligsten ein Unterschied festzustellen dahingehend, daß die engnabeligen Gehäuse meist eine Lobenlinie mit tieferen Loben und reicherer Zerschlitzung zeigen als die weitnabeligen, allein die zahlreichen Zwischenformen erlauben auch hier nicht, Grenzen zu ziehen.

Eine in denselben Schichten in Geerzen gefundene, *Dorsetensia complanata* Buckm. morphologisch sehr nahe stehende Form ist *Ammonites Romani* Opp., bei dessen Beschreibung die gemeinsamen und unterscheidenden Merkmale hervorgehoben werden (s. u.).

Eine *Dorsetensia complanata* Buckm. morphologisch ebenfalls nahestehende Form ist *Witchellia argentina* C. Burckhardt aus der argentinischen Cordillere. Dieselbe unterscheidet sich

nach BURCKHARDT [1]) durch eine gleichmäßig gerundete Externseite und meist dreiteilige Rippen von *Dorsetensia complanata* BUCKM. *Witchellia argentina* C. BURCKHARDT wurde in der Zone des *Harpoceras opalinum* am Westabhang des Cerro Puchén in der argentinischen Cordillere gefunden. Der hochgewölbte Lateralsattel von *Witchellia argentina* C. BURCKHARDT läßt auch eine Verwandtschaft mit *Ammonites Romani* OPP. möglich erscheinen.

Dorsetensia complanata BUCKM. wurde gefunden in der Humphriesi-Zone Süd-Englands; in den Eisenoolithen Nord-Frankreichs (Calvados); im Basler Tafeljura in der Zone des *Sphaeroceras Sauzei;* in den Humphriesi-Schichten Schwabens (Oeschingen, Gönningen) und Norddeutschlands (Hilsmulde).

Beschreibung einzelner Stücke.

Nr. 1 Das Gehäuse zeigte außer dem gekammerten Teile noch etwa 10 mm der letzten Wohnkammer. Der gekammerte Teil bestand aus 5½ Windungen, die vorwiegend mit Kalkspat erfüllt waren. Am Ende des gekammerten Teiles betrug der Durchmesser des Gehäuses 17 mm bei einer Nabelweite von 5,3 mm (= 31 %). Das Gehäuse wurde bis zur Anfangskammer auseinandergebrochen.

Die Anfangskammer hatte eine quer-spindelförmige Gestalt und nahm 230° der 1. Windung des Gehäuses ein. Ein Prosipho war nicht zu beobachten. Die 2. Windung, die aus 10 breiten und niedrigen Luftkammern bestand, zerbrach in kleinere Stücke und konnte nicht weiter untersucht werden.

Die Maße für das Wachstum der Schale vom Ende der 2. Windung an waren folgende:

Rest der 2. Windung.

D 8 = 1,8	NW 8 = 0,63	WH 8 = 0,81	WBr 8 = 1,23
MH 8 = 0,66	Umf 8 = 0,15	Suturen auf F 8 = 2	Skulptur auf F 8 = —

3. Windung.

D 9 = 2,19	NW 9 = 0,99	WH 9 = 1,12
D 10 = —	NW 10 = —	WH 10 = —
D 11 = 3	NW 11 = 1,05	WH 11 = 1,2
D 12 = —	NW 12 = —	WH 12 = —

1) C. BURCKHARDT: Palaeontographica Bd. 50, p. 17, Taf. I, Fig. 18—20.

WBr 9 = 1,56	MH 9 = 0,9	Umf 9 = 0,22
WBr 10 = —	MH 10 = —	Umf 10 = —
WBr 11 = 1,65	MH 11 = 0,96	Umf 11 = 0,24
WBr 12 = —	MH 12 = —	Umf 12 = —

Suturen auf	Skulptur auf
F 9 = 3	F 9 = 3 Knoten
F 10 = 2	F 10 = „
F 11 = 3	F 11 = „
F 12 = —	F 12 = —

4. Windung.

D 13 = 4,05	NW 13 = 1,5	WH 13 = 1,65
D 14 = 5,4	NW 14 = 1,65	WH 14 = 2,05
D 15 = —	NW 15 = —	WH 15 = —
D 16 = 7,2	NW 16 = 2,85	WH 16 = 3,1

WBr 13 = 1,95	MH 13 = 1,35	Umf 13 = 0,3
WBr 14 = 2,31	MH 14 = 1,71	Umf 14 = 0,34
WBr 15 = —	MH 15 = —	Umf 15 = —
WBr 16 = 3,1	MH 16 = 2,6	Umf 16 = 0,5

Suturen auf	Skulptur auf
F 13 = 3	F 13 = —
F 14 = 3	F 14 = 5 Rippen
F 15 = 3	F 15 = 6 „
F 16 = 3	F 16 = 7 „

5. Windung.

D 17 = 9,2	NW 17 = 3	WH 17 = 4,1
D 18 = 11,2	NW 18 = 3,6	WH 18 = 5
D 19 = —	NW 19 = —	WH 19 = —
D 20 = 17	NW 20 = 5,3	WH 20 = 7

WBr 17 = 3,5	MH 17 = 3,56	Umf 17 = 0,54
WBr 18 = 3,8	MH 18 = 4,4	Umf 18 = 0,6
WBr 19 = —	MH 19 = —	Umf 19 = —
WBr 20 = 5,5	MH 20 = 6,2	Umf 20 = 0,8

Suturen auf	Skulptur auf
F 17 = 4	F 17 = 8 Rippen
F 18 = 4	F 18 = 8 „
F 19 = 4	F 19 = 8 „
F 20 = 4	F 20 = 8 „

Die 2 ersten Windungen des Gehäuses sind kugelig aufgebläht. Vor Vollendung der 2. Windung ist eine markante Einschnürung festzustellen, der 3 Luftkammern weiter eine 2. leichte Einschnürung folgt. Hier ist das Embryonalstadium als abgeschlossen zu betrachten. Auf der 3. Windung, die den Eintritt in das Metaconchoidalstadium bezeichnet, stellen sich auf den Flanken Knoten ein, und die Windung erhält dadurch ein wesentlich anderes Aussehen als die ersten. Es waren 6—8 solcher Knoten zu sehen. Dieselben sind anfangs sehr schwach, gewinnen jedoch bald an Ausdruck, so daß sie fast wie Rippen erscheinen, nehmen aber, sobald mit Beginn der 2. Hälfte der Windung der Kiel anfängt sich zu erheben, ebenso schnell wieder an Stärke ab und sind am Ende der Windung ganz verschwunden. Auf der Mitte der 4. Windung erscheint die endgültige Skulptur, die Sichelrippen. Während auf den ersten Windungen des Gehäuses die Höhe der Septen ihre Breite bedeutend übertraf, nimmt auf der 2. Hälfte der 4. Windung die Höhe schnell zu, um die Breite bald an Ausmaß zu übertreffen; die Schale ist in das Paraconchoidalstadium eingetreten.

Entwicklung der Lobenlinie. Die 1. Lobenlinie zeigt einen hohen Außensattel, einen mäßig tiefen Lateral-lobus, sowie einen flachen Innenlobus und Innensattel. Die Formel dieser 1. Lobenlinie ist:

L_I J (6 Elemente).

Die 2. Lobenlinie folgt der 1. in ziemlich großem Abstande. Sie zeigt einen Externlobus, ohne daß von einem Mediansattel schon etwas zu bemerken wäre. Die interne Hälfte der 2. Lobenlinie zeigt die Spaltung des Innensattels und somit die Herausbildung von UI, so daß die Formel jetzt heißt:

E L_I UI J (12 Elemente).

Bei der 3. Sutur ist am Externlobus eine Abplattung zu bemerken, die auf der 4. Sutur zur Bildung des Mediansattels M führt, der E teilt, so daß wir jetzt für die Lobenlinie die Formel haben:

M E L_I UI J (13 Elemente).

Auf der 6. Septalfläche [1]) erscheint durch Spaltung des Sattels L_I—UI der Lobus UII, der auf die Außenseite rückt, und wir haben somit:

M E L_I UII UI J (17 Elemente).

1) Von einem anderen Stücke ergänzt.

Das 2. Septum der 3. Windung zeigte einen neuen Lobus, UIII, der durch Spaltung des Sattels UI—UII entstand. Am Ende dieser Windung beginnt die Zerschlitzung der äußeren Loben, die sich zuerst am Laterallobus als seitliche Abflachung zeigt. Die Lobenformel lautet jetzt:

M E L_1 UII UIII UI J (21 Elemente).

Der Internlobus J hängt schon sehr tief herab, nimmt aber noch weiterhin bedeutend an Tiefe zu. Bei Beginn der 4. Windung erscheint, nachdem UIII auf die Außenseite rückte, abermals ein Lobus, UIV, auf der Naht, der sich als 2. paariger Innenlobus erweist. Die Formel ist jetzt:

M E L_1 UII UIII UIV UI J (25 Elemente).

Lobus UV erscheint am Ende der 4. Windung auf der Naht, wo er lange seine Stellung einhält, bis er am Ende der 5. Windung auf die Außenseite rückt. Gleichzeitig kommt es zur Anlage von UVI und wir haben somit die Formel:

M E L_1 UII UIII UV UVI UIV UI J (33 Elemente).

UVI nimmt die Stellung des 3. inneren Seitenlobus ein. Die Bildung weiterer Lobenelemente wurde nicht beobachtet. Die Zerschlitzung derselben erstreckte sich bis auf den Sattel UV—UVII, der dicht neben dem Lobus UV einen kleinen Einschnitt zeigte. Auch die Zerschlitzung des hinten gerundeten Internlobus hat begonnen, derselbe übertrifft den 1. inneren Seitenlobus UI an Tiefe um mehr als das Doppelte.

Die Lobenspaltung erfolgte hier in derselben Art wie bei *Dorsetensia Edouardi* BUCKM. Sie ist anfangs ventropartit, UIII und UIV gehen dann aus der Spaltung des dorsal gelegenen Sattels hervor, worauf eine alternierende Spaltung einsetzt.

Beobachtet wurde das Embryonalstadium teilweise, das Metaconchoidal- und das Paraconchoidalstadium, die in gleicher Weise wie bei *Dorsetensia Edouardi* BUCKM. charakterisiert waren. Zu bemerken ist nur, daß bei *Dorsetensia Edouardi* BUCKM. der Lobus UII schon auf der 3. Sutur gleichzeitig mit dem Mediansättelchen erscheint, bei *Dorsetensia complanata* BUCKM. hingegen nach demselben und erst auf der 6. Sutur.

Nr. 2 Ein Exemplar, das den gekammerten Teil eines größeren Gehäuses zeigt. Es hat einen Durchmesser von 21,1 mm. Die Luftkammern sind mit Kalkspat erfüllt. Die Schale ist nicht erhalten bis auf Reste weißen Kalkstaubes auf der Innenseite der Windungen. Das Gehäuse ist seitlich sehr flach

gedrückt. Die Flanken tragen flache, schmale Sichelrippen, die von geringer Stärke aber zahlreich sind. Die Involution beträgt 38 % der äußeren Windung. Der Kiel geht ohne Furchen oder Einsenkungen in die Flanken über, ist also nur eine Zuschärfung der Externseite. Die äußere Lobenlinie hat 4, die innere 3 Umschlagloben. Das Stück wurde bis zu einem Durchmesser von 2,1 mm abgebrochen. Die nun sichtbaren innersten Windungen waren kugelig aufgebläht und zeigten am Ende der 2. Windung eine kräftige Einschnürung. Zu Beginn der 3. Windung traten in der Nähe des Nabels eine Anzahl Knoten auf, dieselben waren etwas stärker ausgebildet als bei Nr. 1 und waren in ihren schwachen Ausklängen bis auf die 4. Windung zu verfolgen. Die Lobenlinie ist noch unzerschlitzt und zeigt den Lobus UIII auf der Naht. Die übrigen Maße waren: Nabelweite = 0,72 mm (= 34 % des Durchmessers), Windungshöhe = 0,75 mm (= 35 % des Durchmesers), Windungsbreite = 1,22 mm (= 58 % des Durchmessers), Mündungshöhe = 0,66 mm (= 88 % der Windungshöhe). Das Gehäuse ist also noch bedeutend breiter als hoch. Auf F_{11}, der 2. Hälfte der 3. Windung, beginnt die Differenzierung der Lobenlinie, die mit einer Abflachung der äußeren Seite des Laterallobus beginnt. Auf F_{12} schwellen die Knoten stark ab und sind am Ende von F_{13} ganz verschwunden; das Gehäuse ist jetzt ohne Skulptur. Zu dieser Zeit beginnt der Kiel sich zu erheben. Der 2. innere Seitenlobus UIV ist inzwischen auf der Naht erschienen. Der Internlobus gewinnt bedeutend an Tiefe und überragt den 1. Seitenlobus der Innenseite UI bald um mehr als das Doppelte. Die Differenzierung des Lobus UII hat begonnen. Die Windungen bestehen aus 16 Luftkammern. F_{15} zeigt ganz schwache Einsenkungen neben dem Kiele, der eine Höhe von 0,429 mm erlangt hat. Auf F_{16} erscheint der Lobus V. Die Höhe der Windungen übertrifft ihre Breite jetzt an Ausmaß. Zu Beginn der 5. Windung, auf F_{17}, sind fünf rippenähnliche Anschwellungen auf den Flanken zu bemerken, der Beginn der endgültigen Skulptur, der Sichelrippen. Gleichzeitig erscheint ein neuer Lobus UVI auf der Naht. Langsam bildet sich der innere Ast des Laterallobus heraus, der bis jetzt fast vollkommen zweispitzig erschien. Der Nahtlobus nimmt den Platz des 3. inneren Seitenlobus ein. Die Einsenkungen neben dem Kiele sind wieder verschwunden, und dieser geht

glatt aus den Flanken hervor; diese tragen jetzt auf jedem Flächenausschnitte 8 der eingangs beschriebenen Rippen auf je 4 Luftkammern.

Nr. 3 Das Exemplar hat einen Durchmesser von 77,7 mm. Die Länge der letzten Wohnkammer, die nicht vollständig erhalten ist, beträgt 230 °. Die Schale ist teilweise erhalten und zeigt flache Sichelrippen und zarte Anwachsstreifen, welche von verschiedener Stärke sind; nach dem Mundrande zu wird die Verzierung immer schwächer, nur einige wulstartige Rippen heben sich bis zum Ende des Gehäuses scharf heraus. Auf der letzten Wohnkammer waren noch 20 von solchen flachen, breiten Rippen zu zählen. Die Ventralseite der Wohnkammer wird nach der Mundöffnung zu breiter und der Kiel dementsprechend flacher, ohne jedoch ganz zu verschwinden. Dadurch, daß die Rippen leicht über den Kiel ziehen, gewinnt dieser ein schwach welliges Gepräge. Die Involution des Gehäuses ist bei den inneren Windungen relativ groß. Mit Beginn des letzten Umganges macht sich ein Weiterwerden des Nabels bemerkbar, so daß sich am Ende der Röhre die Umfassung zur Windungshöhe der umfaßten Windung verhält wie 1 : 2. Die Kielhöhe, die am Ende des Gehäuses 0,4 mm beträgt, wächst schon bei 115 ° Drehung zu 1 mm an. Die Maße des Gehäuses sind:

D = 77,7 mm = 1
NW = 26,5 „ = 34 %
WH = 28,1 „ = 37 %
WBr = 15,6 „ = 20 %
MH = 20 „ = 71 % der Windungshöhe.

Das Gehäuse ist stark mit Zinkblende erfüllt, daher zu eingehender Untersuchung der inneren Windungen nicht zu verwenden.

Nr. 4 Aus einem kleinen Gehäuse von 10 mm Durchmesser wurde die Anfangskammer herauspräpariert. Die Spitze des hohen Außensattels war abgebrochen. Besonders gut war der Prosipho zu sehen. Derselbe war als bräunliche Membran zu erkennen, die sich auseinandergefaltet von der Rückwand der Anfangskammer abhob und quer durch die Kammer zog, in deren Mitte sie sich eng zusammenfaltete, um sich dann langsam wieder auszubreiten und so auf der kugeligen Anschwellung der Siphonalröhre endigte. Die Membran läßt zarte

Streifen erkennen, die parallel einem stärkeren Mittelstreifen verlaufen.

Nr. 5 Ein größeres Gehäuse mit ca. 60° erhaltener letzter Wohnkammer. Die weiße Schale ist teilweise erhalten und zeigt breite, sehr flache, wenig geschwungene Sichelrippen. Der Kiel erhebt sich unter einem Winkel von ca. 150° und ist ohne seitliche Furchen oder Abplattungen. Die Maße des Gehäuses sind:

D	= 70	mm	= 1
NW	= 21,6	„	= 30 %
WH	= 28	„	= 40 %
WBr	= 15	„	= 53 % der Windungshöhe.

Die Involution beträgt 50 % der umfaßten Windung. Die Lobenlinie ist am Nabel etwas zurückgezogen. Der Externlobus hat einen relativ hohen Mediansattel. Der Lateral-lobus ist sehr unsymmetrisch dadurch, daß der innere Ast stark reduziert ist und anderseits ein tiefer Sattel den äußeren Ast vom mittleren trennt. Lobus UIII steht etwas schräg mit der Spitze dem Lobus UII zugewendet. Der Außensattel hat zwei tiefere Einschnitte, deren äußerer dem Externlobus stark genähert ist. Alle übrigen Sättel haben mehr oder weniger tiefe Einschnitte. Die Lobenlinie ist dadurch bemerkenswert, daß an ihr die größte Anzahl von Hauptelementen beobachtet wurde. Sie hatte außen und innen je 5 Umschlagloben.

Zu erwähnen dürften noch einige Stücke von *Dorsetensia complanata* Buckm. sein mit mehr oder weniger krankhaften Wachstumserscheinungen. Vier Gehäuse zeigten einen auf eine Seite verlagerten Kiel, und zwar war derselbe jedesmal auf die linke Seite gerückt (auf das letzte Septum gesehen orientiert), und über die nun gerundete Externseite zogen die Sichelrippen der rechten Seite. Wo diese Kielverlagerung schon auf dem gekammerten Teile des Gehäuses festzustellen war, da war der Externlobus nicht mitverlagert. Eines dieser Gehäuse mit verlagertem Kiele war auf derjenigen Seite, auf welcher der Kiel sich befand, bedeutend abgeplattet. An diesem Stücke war zu erkennen, daß das krankhafte Wachstumsverhältnis mit einer spiral verlaufenden Schalenverletzung in der Nähe der Externseite zusammenhängt. — Drei Gehäuse zeigten eine einseitige napfförmige Vertiefung des Nabels; zwei von

diesen Stücken ließen Schalenverletzungen in der Nähe des Nabels der nun gewölbten Seite erkennen.

6. Gruppe der *Dorsetensia liostraca* Buckman.

1886 *Ammonites furticarinatus:* Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura Taf. 68 Fig. 8.

1886 *Ammonites Tessonianus:* Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura Taf. 63 Fig. 7.

1891 *Dorsetensia subtecta, liostraca, tecta:* S. S. Buckman, Monogr. Inf. Ool. Amm. p. 308 pl. 53 Fig. 11—16; pl. 54 Fig. 3—5; pl. 55 Fig. 1, 2, 3—5; pl. 56 Fig. 1, 2—5.

? 1892 *Hammatoceras anacanthum* Uhlig: Neumayr und Uhlig, Jurafossilien im Kaukasus p. 45 Taf. 5 Fig. 3.

1893 *Witchellia liostraca* Buckman: E. Haug, Etude sur les Ammonites des étages moyens du système jurassique. Bull. Soc. géol. France 3. sér. t. 20 p. 316.

Buckman beschreibt in seiner oben genannten Arbeit als „Liostraca-Group" Formen, die sich von andern Dorsetensien vornehmlich dadurch unterscheiden, daß sie einen Hohlkiel besitzen. Auf Grund der zunehmenden Involution innerhalb der Gruppe unterschied Buckman drei Arten: *Dorsetensia subtecta*, *liostraca* und *tecta*.

Die Formen der Liostraca-Gruppe haben flach scheibenförmige Gehäuse, die in der Nabelgegend mehr oder weniger bauchig werden können. Die Involution nimmt innerhalb der Gruppe in der Richtung *Dorsetensia subtecta — liostraca-tecta* zu; bei letzterer kann dieselbe so groß sein, daß die inneren Windungen zum größten Teile bedeckt sind. Die Formen der Gruppe können zu beträchtlicher Größe heranwachsen, an einem Bruchstücke von *Dors. subtecta* Buckm. wurde ein Durchmesser von 29 cm festgestellt bei einer Nabelweite von 6,15 cm (= 21 %). Das Verhältnis der Windungsbreite der Gehäuse zu ihrer Höhe beträgt 39—53 %. Die Externseite trägt einen hohen, deutlich abgesetzten Kiel, dessen Hohlraum vom Innern der Schale durch eine Kalklamelle getrennt ist. Die Kalklamelle stellt sich oft erst mit zunehmendem Größenwachstum ein, so daß die kleinen, weitnabligeren Gehäuse denen von *Dorsetensia complanata* Buckm. oft zum Verwechseln ähnlich sind. Die Flanken steigen flach bis

senkrecht aus dem Nabel auf und können eine mehr oder weniger scharfe Nabelkante bilden, meist aber biegen sie ohne Schärfe um und laufen bei den weitnabeligen Gehäusen einander fast parallel bis zur Externseite, wo sie in den Kiel konvergieren. Bei den engnabeligen Gehäusen divergieren die Flanken vom Nabel aufsteigend bis reichlich ¼ der Windungshöhe erreicht ist, um von da ab langsam bis zur schmalen Externseite zu konvergieren. Die Nabelweite beträgt 13—35 % des Durchmessers. Bis zu 83 % des inneren Umganges kann von der letzten Windung bedeckt sein. Die kleinwüchsigen Gehäuse tragen oft recht zahlreiche (26—30) mehr oder weniger stark ausgebildete Sichelrippen. Mit zunehmendem Größenwachstum werden dieselben schwächer, um sich bald ganz zu verlieren; die größeren Gehäuse haben wohl hier und da noch einmal ein paar unregelmäßige flache Falten, aber keine Rippen mehr. Auch sind bei diesen im Nabel die Rippen der inneren Windungen, vornehmlich bei den sehr involuten Gehäusen, nicht mehr zu erkennen, so daß es den Anschein hat, als wären dieselben skulpturlos. Ein letzter Mundsaum war an keinem der untersuchten Stücke festzustellen, auch bei solchen nicht, die eine letzte Wohnkammer von 235° zeigten. Weiße oder bräunliche Schalenreste sind öfter erhalten. Auf diesen waren mehrfach zahlreiche Grübchen zu beobachten, die reihenweise im Verlaufe der Anwachsstreifen angeordnet die Schale auch auf der Nabelwand bedecken. Außerdem konnte mehrfach eine schwache spirale Streifung auf der Schale festgestellt werden, die sowohl auf der Höhe des Laterallobus als auch nahe der Nabelkante und auf der Nabelwand zu finden war. Auch einige Abbildungen zu Buckmans Arbeit [1]) geben diese spirale Streifung wieder. Die Suturen folgen dicht aufeinander, so daß sie sich häufig berühren. Der Aufbau der Lobenlinie stimmt so weit mit dem von *Dorsetensia complanata* Buckm. überein, daß sich eine nochmalige eingehende Beschreibung hier erübrigt. Erwähnt mag nur werden, daß sich mit zunehmender Windungshöhe die Anzahl der Lobenelemente keineswegs erhöht. Ich habe nur selten auf der Außenseite einen 5. Umschlaglobus auf der Nabelwand feststellen können und nie mehr als 4 Umschlagloben auf der Innenseite, so daß die Zahl der beobachteten Hauptelemente der

1) S. S. Buckman: Monogr. Inf. Ool. Amm. pl. 55, Fig. 3, pl. 56, Fig. 5.

Lobenlinie hier 45 beträgt, nämlich 22 Loben und 23 Sättel. Die Loben und Sättel sind bei den großwüchsigen Gehäusen flacher und breiter als dies bei *Dors. complanata* Buckm. der Fall ist.

Es ist keineswegs möglich, genaue Grenzen zu ziehen zwischen den einzelnen Arten der Liostraca-Gruppe. Ihre extremen Vertreter unterscheiden sich zwar wesentlich in bezug auf Nabelweite und Querschnitt, allein das vorliegende Material enthält eine zu große Anzahl von Zwischenformen, als daß eine natürlich scheinende scharfe Trennung gegeben wäre. Grenzen sind also nur annähernd zu setzen. Betreffs der Nabelweite in ihrem Verhältnis zum Durchmesser mögen sich die Größen für *Dorsetensia subtecta* etwa zwischen 35 bis 22 % befinden, für *Dorsetensia liostraca* i. e. S. zwischen 21—18 % und für *Dorsetensia tecta* zwischen 17—13 %. Die bauchigen Formen der Liostraca-Gruppe lassen sich schon bei einem Durchmesser von 25 mm infolge ihres engen Nabels und bedeutender Windungshöhe, auch wenn der Hohlkiel noch nicht ausgebildet ist, mit Sicherheit von *Dorsetensia complanata* Buckm. unterscheiden, wohingegen die flachen weitnabligen Formen nicht immer eindeutig bestimmt zu werden vermögen, wenn der Hohlkiel durch Beschädigung oder anderes veranlaßt nicht deutlich festzustellen ist. Die Formen der Gruppe, die ein bedeutend stärkeres Größenwachstum haben als *Dorsetensia complanata* Buckm., wurden in Geerzen viel seltener gefunden als letztere. Unter 278 Gehäusen oder Bruchstücken der liostraken Dorsetensien ließen sich 86 Stücke zu *Dors. subtecta* rechnen. Von ihnen hatten 45 Stücke (= 52 %) mehr als 6 cm Durchmesser. 153 Stücke gehörten zu *Dors. liostraca* i. e. S. Von diesen hatten 16 (= 10 %) einen Durchmesser von mehr als 6 cm. 39 Gehäuse können als *Dors. tecta* bezeichnet werden. Von diesen hatten 28 (= 71 %) mehr als 6 cm Durchmesser. Mit abnehmender Nabelweite verstärkt sich als das Größenwachstum nicht unbedingt.

Ueber die Häufigkeit des Vorkommens dieser Formengruppe in England ist aus Buckmans Arbeit nur zu ersehen, daß *Dors. liostraca* i. e. S. nicht häufig gefunden wurde, und daß *Dors. subtecta* und *Dors. tecta* selten gefunden wurden. E. Haug macht in seiner Monographie der Gattung *Witchellia* keine Angaben über die Häufigkeit des Vorkommens von *Dors. liostraca* Buckm. in Frankreich.

Wie schon Buckman betonte, können die Formen der *Liostraca*-Gruppe nicht als von *Dorset. complanata* Buckm. abstammend betrachtet werden, weil bei *Dorset. complanata* Buckm. der Kiel mit zunehmender Größe schwächer wird und der Nabel sich im Bereich der letzten Wohnkammer erweitert. *Dorset. complanata* Buckm. und die Formen der *Liostraca*-Gruppe müssen als zwei divergierende Aeste eines Stammes betrachtet werden, von denen der eine (liostr.) bemüht ist, das Gehäuse immer involuter, der andere (compl.) es langsam evoluter zu gestalten.

Beschreibung einzelner Stücke.

A. *Dorsetensia subtecta* Buckman

1886 *Ammonites furticarinatus:* Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura Taf. 68 Fig. 8.

1891 *Dorsetensia subtecta:* Buckman, Monogr. Inf. Ool. Amm. p. 309 pl. 54 Fig. 3—5; pl. 55 Fig. 1, 2.

Nr. 1 Ein kleines Stück, das außer dem gekammerten Teil nur eben den Beginn der letzten Wohnkammer zeigt. Seine Maße sind:

D	= 19,5	mm	= 1
NW	= 5	„	= 25 %
WH	= 7,6	„	= 51 %
WBr	= 5	„	= 25 %

Auf der äußeren Windung wurden 12 z. T. 1,5 mm über der Nabelkante einfach gespaltene, flache Sichelrippen gezählt, die sich auf 16 Luftkammern verteilten. Das Gehäuse hatte noch keinen Hohlkiel ausgebildet. Das Stück konnte bis zu einem Durchmesser von 1,12 mm zerbrochen und beobachtet werden. Die innersten Windungen des Gehäuses waren kugelig von Gestalt und ohne Skulptur. Am Ende der 2. Windung erfolgte eine sehr markante Einschnürung, der in kurzem Abstande eine weniger markante folgte. Nach dieser kamen Flankenknoten zur Ausbildung, die bald wieder verschwanden. Auf der Mitte der 3. Windung bei einem Durchmesser von 2,57 mm wölbte sich auf dem Boden des Antisiphonallobus ein kleines medianes Sättelchen empor, das jedoch am Ende der Windung wieder verschwindet. Auf der 4. Windung erscheinen auf den Flanken knotenartige Erhebungen, die sich langsam zu Sichelrippen ausbilden. Bei D = 6,1 mm ist der

Windungsquerschnitt ebenso hoch als breit. Das Wachstum der Schale vollzog sich in folgenden Maßen:

2. Windung.

D 5 = 1,122	NW 5 = 0,33	WH 5 = —	WBr 5 = —
D 6 = 1 452	NW 6 = 0,33	WH 6 = —	WBr 6 = —
D 7 = 1,749	NW 7 = 0,594	WH 7 = 0,726	WBr 7 = 1,188
D 8 = 2,178	NW 8 = 0,759	WH 8 = 0,891	WBr 8 = 1,419

		Suturen auf	Skulptur auf
MH 5 = —	Umf 5 = —	F 5 = 2	F 5 = —
MH 6 = —	Umf 6 = —	F 6 = 2	F 6 = —
MH 7 = 0,594	Umf 7 = 0,132	F 7 = 2	F 7 = Kräft. Einschnü-
MH 8 = 0,759	Umf 8 = 0,132	F 8 = 2	F 8 = 2 Knoten [rung

3. Windung.

D 9 = 2,574	NW 9 = 0,924	WH 9 = 0,99
D 10 = 3,135	NW 10 = 1,155	WH 10 = 1,287
D 11 = 3,63	NW 11 = 1,419	WH 11 = 1,452
D 12 = 3,7	NW 12 = 1,485	WH 12 = 1,816
WBr 9 = 1,551	MH 9 = 0,825	Umf 9 = 0,165
WBr 10 = 1,749	MH 10 = 1,056	Umf 10 = 0,231
WBr 11 = 2,046	MH 11 = 1,188	Umf 11 = 0,264
WBr 12 = 2,145	MH 12 = 1,485	Umf 12 = 0,331

Suturen auf	Skulptur auf
F 9 = 3	F 9 = Knoten
F 10 = 3	F 10 = Knoten
F 11 = 3	F 11 = 0
F 12 = 2	F 12 = schwache Rippen, Kiel

4. Windung.

D 13 = 5	NW 13 = 1,98	WH 13 = 2,079
D 14 = 6,1	NW 14 = 2,574	WH 14 = 2,805
D 15 = 7,7	NW 15 = 3,3	WH 15 = 3,5
D 16 = 9,5	NW 16 = 4,2	WH 16 = 4
WBr 13 = 2,475	MH 13 = 1,716	Umf 13 = 0,363
WBr 14 = 2,804	MH 14 = 2,277	Umf 14 = 0,528
WBr 15 = 3,5	MH.15 = 2,741	Umf 15 = 0,759
WBr 16 = 3,7	MH 16 = 3,142	Umf 16 = 0,858

Suturen auf	Skulptur auf
F 13 = 3	F 13 = 4 Rippen
F 14 = 3	F 14 = Rippen
F 15 = 3	F 15 = 3 gespaltene Rippen
F 16 = 4	F 16 = 4 Rippen

5. Windung.

D 17 = 11,9	NW 17 = 4,7	WH 17 = 5,1
D 18 = 14,6	NW 18 = 4,9	WH 18 = 6,4
D 19 = 19,5	NW 19 = 5	WH 19 = 7,6
D 20 = —	NW 20 = —	WH 20 = —
WBr 17 = 4	MH 17 = 4,4	Umf 17 = 0,9
WBr 18 = 4,6	MH 18 = 5,2	Umf 18 = 1,2
WBr 19 = 5	MH 19 = 5,3	Umf 19 = 1,7
WBr 20 = —	MH 20 = —	Umf 20 = —

Suturen auf	Skulptur auf
F 17 = 4	F 17 = 4 Rippen
F 18 = 4	F 18 = 4 geteilte Rippen
F 19 = 4	F 19 = 6 Rippen
F 20 = —	F 20 = —

Aus dieser Untersuchung geht hervor, daß das Gehäuse von *Dorsetensia liostraca* Buckm. i. w. S. in gleicher Weise wächst wie dasjenige von *Dorsetensia complanata* Buckm. Bei beiden endigt das Embryonalstadium mit einer starken Einschnürung. Auf der 3. Windung stellen sich bei beiden Flankenknoten ein, die wieder verschwinden; auch der Kiel tritt hier bei beiden auf. Nachdem am Ende der 4. Windung bei einem Durchmesser von 6—7 mm die Höhe der Windung ihre Breite übertroffen hat, wird bei den engnabligen Formen von Dorsetensia liostraca Buckm. die größere Involution bemerkbar; auch nimmt die Windungshöhe bei letzteren dann schnell zu. — Die Septalfläche zeigte bei diesem Gehäuse bei einem Durchmesser von 14,6 mm 4 Umschlagloben auf der Außenseite und 3 auf der Innenseite ausgebildet; die Loben und Sättel sind hier relativ stark differenziert. Die Suturen stehen gedrängt. Der Querschnitt des Gehäuses zeigte die Charaktere der bauchigen Form der liostraken Dorsetensien: gerundete Nabelkante, Divergieren der Flanken bis zur Höhe des Sattels UII—IIII

und von da an langsames Konvergieren bis zur Externseite. Das Stück wird auf Grund der oben angeführten Nabelweite von 25 % als zu *Dorsetensia subtecta* Buckm. gehörig betrachtet.

Nr. 2 Das größte mir vorliegende Exemplar von *Dorsetensia subtecta* Buckm., das von der letzten Wohnkammer ein Stück von ca. 160° erhalten hat, zeigt folgende Maße:

D = 290 mm = 1 (ohne Kiel gemessen)
NW = 61,5 mm = 21 %
WH = 130 mm = 44 %
WBr = ca. 65 mm.

Die größte Breite der Windung liegt auf dem inneren Drittel der Windungshöhe. Die Involution beträgt 65 % der umfaßten Windung. Geringe Reste ca. 4 mm dicker, brauner Schale lassen keine Skulptur erkennen; der Steinkern ist skulpturlos auch auf den inneren Windungen, soweit dieselben zu erkennen sind. Die Flanken steigen unter einem Winkel von etwa 50° aus dem Nabel auf und bilden keine scharfe Nabelkante. Die Nabelweite nimmt im Bereich der letzten Windung rasch zu. Die Lobenlinie besteht aus breiten Loben und Sätteln von geringer Tiefe. Die Loben sind einander parallel gerichtet. Der Außensattel ist besonders breit und hat zwei tiefe und breite Sekundärloben; die übrigen Sättel sind relativ stark verzweigt. Es sind 4 breite Umschlagloben auf der Außenseite des Gehäuses vorhanden. Die Suturen stehen so gedrängt, daß auch die kleineren Umschlagloben die vorhergehende Sutur oft berühren.

Nr. 3 Ein Gehäuse mit ca. 100° erhaltener letzter Wohnkammer und folgenden Maßen:

D = 88 mm = 1 (ohne Kiel gemessen)
NW = 21,7 mm = 24 %
WH = 37,5 mm = 42 %
WBr = 17,8 mm = 20 %

Die Involution beträgt etwa 51 % der inneren Windung. Die größte Breite der Windungen dehnt sich über die Mitte der Flanken aus. Das Gehäuse ist seitlich sehr zusammengedrückt; es besteht aus 6½ Windungen, die alle im Nabel gut sichtbar sind. Der gekammerte Teil läßt noch eine schwache Berippung erkennen. Auf der letzten Wohnkammer sind in regelmäßigen Abständen einige radial gerichtete wulstartige

Erhöhungen und feine radiale gebündelte Streifen sichtbar, die auf der einen Seite durch einen spiralen Wulst auf der Höhe des Laterallobus abgebrochen werden. Dieser Wulst, der vielleicht als Spur einer Mantel-Schalenrandverletzung zu deuten ist, beginnt unmittelbar hinter der letzten Sutur, wo er am stärksten ist. Ein kleines Stück der sonst nicht erhaltenen braunen Schale läßt zwischen den Anwachsstreifen kleine Grübchen erkennen. Die Nabelkante ist an diesem Stücke scharf, die Nabelwand fällt senkrecht ab und führt treppenartig ins Innere des Nabels. Nur 2 Stücke des Materials zeigen diesen treppenartigen Nabel mit gleicher Deutlichkeit.

Die Suturen folgen sehr eng aufeinander. Die Lobenlinie zeigt einen Typus wie Buckman [1]) denselben Taf. 53, Fig. 5 als zu *Dorsetensia complanata* Buckm. gehörig abbildet. Ein kleines Stück des auf der letzten Luftkammer erhaltenen Hohlkieles stellt das Stück aber unzweifelhaft zu *Dorsetensia liostraca* Buckm. i. w. S. und zwar mit Rücksicht auf die flache Gestalt des Gehäuses und die relativ große Nabelweite zu *Dorsetensia subtecta* Buckm.

B. *Dorsetensia liostraca* Buckman i. e. S.

1891 *Dorsetensia liostraca:* Buckman, Monogr. Inf. Ool. Amm. p. 310, pl. 53, Fig. 11—16; pl. 55, Fig. 3—5; pl. 56, Fig. 1.

Nr. 1 Ein Stück mit geringen Resten der letzten Wohnkammer. Schalenfragmente zeigen feine sichelförmige Anwachsstreifen. Die auf der vorletzten Windung gut ausgebildeten, etwa 22 bisweilen einfach gespaltenen, leicht geschwungenen, flachen Sichelrippen werden auf der letzten Windung immer schwächer und werden auf der 2. Hälfte dieser Windung zu flachen breiten Falten. Das Gehäuse trägt einen 1,155 mm hohen Kiel, der durch eine Kalklamelle von dem Hohlraum des übrigen Gehäuses getrennt ist, d. h. er ist ein Hohlkiel. Die Flanken, die unter einem Winkel von etwa 90° aus dem Nabel aufsteigen, bilden eine 2 mm hohe Nabelwand und eine gerundete Nabelkante; sie divergieren bis zum Lobus Uii und konvergieren dann bis zur schmalen, gerundeten Externseite. Das Gehäuse gehört also zur bauchigen Form von

1) S. S. Buckman: Monogr. Inf. Ool. Amm.

Dorsetensia liostraca Buckm. Das Stück zeigt 5 Windungen und hat folgende Maße:

D = 42,3 mm = 1
NW = 8,7 mm = 20 %
WH = 21,4 mm = 49 %
WBr = 9,5 mm = 22 %.

Die Involution beträgt 27 % der äußeren Windung. Die äußere Lobenlinie hat 5 große Umschlagloben, von denen auch der 5. schon eine kleine Zacke aufweist. Die innere Lobenlinie hat 4 tief herabhängende Umschlagloben. Das Gehäuse wurde bis zu einem Durchmesser von 11,2 mm zerbrochen. Die Nabelweite betrug hier 3,6 mm = 32 %. Die Windungshöhe war schon größer als ihre Breite. Die Flanken tragen hier in der Nähe des Nabels einfach gespaltene Sichelrippen, 4 auf einem Flächenausschnitte. Die Rippen sind auf der Mitte der Flanken am kräftigsten und sind bis an den Kiel zu verfolgen, wo sie stark nach vorne gezogen sind. Der Kiel ist noch nicht hohl. Die Septalfläche zeigt außer 3 Umschlagloben auf der Außenseite und 2 auf der Innenseite einen Nahtlobus. Die Lobenlinie ist schon stark zerschlitzt, besonders die Umschlagloben der Innenseite sind stärker entwickelt als ich dies bei irgendeinem anderen Stücke gesehen habe. Bei einem Durchmesser von 17 mm bildet sich die Kalklamelle heraus, die den Kiel von dem Hohlraum des übrigen Gehäuses trennt. Von jetzt ab nimmt das Höhenwachstum der Windungen schnell zu, der Nabel wird enger und die Rippen werden langsam schwächer. — Das Stück ist auf Grund seiner Nabelweite von 20% sowie relativ enger und hoher Ausbildung der Loben und Sättel zu *Dorsetensia liostraca* Buckm. i. e. S. zu stellen.

Nr. 2 Das größte mir vorliegende Exemplar von *Dorsetensia liostraca* Buckm. i. e. S. zeigt nur wenig mehr als 180° der letzten Wohnkammer. Seine Maße sind:

D = 230 mm = 1
NW = 48 „ = 20 %
WH = 96 „ = 41 %
WBr = 47 „ = 20 %

Der zu Beginn der letzten Wohnkammer noch hohe Kiel nimmt nach dem Mundrande zu an Höhe ab. Das Gehäuse ist skulpturlos. Die z. T. erhaltene weiße Schale läßt neben den Anwachsstreifen bisweilen noch feine Grübchen erkennen.

Die größte Breite des Gehäuses liegt auf ⅓ der Windungshöhe vom Nabel aus gerechnet. Die Lobenlinie zeigt wenig tiefe Loben und breite Sättel, vornehmlich die Sättel zwischen den Umschlagloben sind besonders breit; es sind nur 3 Umschlagloben auf der Außenseite des Gehäuses zu erkennen.

C. *Dorsetensia tecta* Buckman.

1886 *Ammonites Tessonianus:* Quenstedt, Amm. d. schwäb. Jura Taf. 63, Fig. 7.
1891 *Dorsetensia tecta:* Buckman, Monogr. Inf. Ool. Amm. p. 311, pl. 56, Fig. 2—5.
? 1892 *Hammatoceras anacanthum* Uhlig: Neumayr u. Uhlig, Jurafossilien im Kaukasus p. 45, pl. 5, Fig. 3.

Nr. 1 Der gekammerte Teil eines Gehäuses, das als *Dorsetensia tecta* Buckm. anzusprechen ist. Seine Maße sind:

D	= 110 mm	= 1
NW	= 16,2 „	= 14 %
WH	= 56,5 „	= 51 % (ohne Kiel gemessen)
WBr	= 26,2 „	= 23 %

Die Involution beträgt 31 % der äußeren Windung. 83 % der inneren Windung sind bedeckt, das Gehäuse ist also sehr involut. Die Flanken erheben sich unter einem Winkel von etwa 80° aus dem Nabel, bilden eine 4—5 mm hohe Nabelwand und eine gerundete Nabelkante. Die größte Breite des Gehäuses liegt auf der Höhe des Lobus U$_{III}$, wo noch nicht ¼ der Windungshöhe erreicht ist. Bei Beginn der letzten Windung trägt das Gehäuse breite, flache, leicht geschwungene Sichelrippen von geringer Stärke. Dieselben hören auf der 2. Hälfte der Windung auf, wo dann nur noch ein paar unregelmäßig begrenzte, radial verlaufende Wülste vorhanden sind. Die zum Teil erhaltene, weiße und braune Schale läßt neben den Anwachsstreifen feine Grübchen sowie eine unregelmäßige, leichte, spirale Streifung auf der Höhe des Außensattels erkennen. Der hohe Hohlkiel ist zum größten Teile abgebrochen. Auf dem letzten Septum sind 6 Umschlagloben auf der Außenseite und 3 auf der Innenseite ausgebildet. Von der Lobenlinie ist nur wenig zu sehen. Der Außenlobus hat einen hohen, mehrfach geteilten Mediansattel. Der Außensattel ist relativ eng und hat 2 tiefe Sekundärloben.

Nr. 2 Ein Stück von *Dorsetensia tecta* Buckm. mit einem Durchmesser von etwa 160 mm und 160° erhaltener letzter Wohnkammer, das seine größte Breite in der Nähe der Nabelkante hat. Das Gehäuse ist sehr engnabelig; zu Beginn der letzten Wohnkammer beträgt die Nabelweite 15% des Durchmessers. Die Nabelwand ist hoch und ohne scharfe Kante. Auf dem gekammerten Teile der letzten Windung sind einige sehr flache, 3—4 mm breite, radiale Falten wahrzunehmen, wohl die letzten Anzeichen für die Berippung der inneren Windungen. Reste weißer Kalkschale lassen an einigen Stellen feine Grübchen neben den Anwachsstreifen erkennen. Der z. T. gut erhaltene Kiel sitzt mit breiter Basis auf der schmalen Externseite des Gehäuses, von dessen Hohlraum er durch eine Kalklamelle getrennt ist.

Quenstedt bildet in den „Ammoniten des schwäbischen Jura" auf Taf. 63, Fig. 7 den schwäbischen *Ammonites Tessonianus* ab, den Buckman zu *Dorsetensia liostraca* i. e. S. stellt. Das Original zu dieser Abbildung stimmt nun in so weitgehendem Maße mit oben beschriebenem Stücke von *Dorsetensia tecta* Buckm. überein, daß an einer Zusammengehörigkeit beider nicht mehr zu zweifeln ist. Auch das von Quenstedt beschriebene „spiegelglatte" Aussehen der inneren Windungen bei *Ammonites Tessonianus* finden wir bei *Dorsetensia tecta* Buckm. wieder. Obgleich die inneren Windungen letzterer Sichelrippen tragen, sind dieselben in dem engen Nabel keineswegs mehr zu erkennen. Ich gebe vergleichsweise die Maße beider Gehäuse, die ich beim letzten Septum nehmen konnte.

Amm. Tessonianus Qu.	*Dorset. tecta* Buckm.
D = 121 mm = 1	D = 120 mm = 1
NH = 19,2 mm = 15 %	NW = 19 mm = 15 %
WH = 62 mm = 51 %	WH = 61,5 mm = 51 %
Involution = 73% der inneren Windung	Involution = 75 % der inneren Windung

M. Neumayr und V. Uhlig beschreiben in den „Jurafossilien des Kaukasus" [1] *Hammatoceras anacanthum* aus dem Geodenterrain von Tschirkat (Dagesthan). Uhlig bringt *Hammatoceras anacanthum* in nahe Beziehung zum schwäbi-

1) Denkschriften d. Kais. Akademie d. Wissenschaften, Mathem.-naturw. Klasse. Bd. 59, p. 45. Taf, 5, Fig, 3,

schen *Ammonites Tessonianus* Qu. Trotz großer Uebereinstimmung hält er die Formen dennoch getrennt, weil nach E. Haug [1]) *Ammonites Tessoni* d'Orb. in der Jugend berippt ist. Es ist nicht ersichtlich, wie weit *Hammatoceras anacanthum* auf die Berippung der inneren Windungen hin untersucht werden konnte. Die Abbildungen auf Taf. V, Fig. 3 a—e zu Uhligs Arbeit zeigen so viel Uebereinstimmendes mit dem in vorliegender Arbeit unter Nr. 6 beschriebenen Stücke von Dorsetensia tecta Buckm., sowohl in Form und Maßverhältnissen als auch im Querschnitt, und die Lobenlinie von *Hammatoceras anacanthum* Uhlig stimmt so weit mit der von *Dorsetensia tecta* Buckm. überein, daß ich die Formen als zusammengehörig bezeichnen möchte, falls nicht noch festgestellt würde, daß *Hammatoceras anacanthum* Uhlig nicht nur im Nabel spiegelglatte innere Windungen zeigt, sondern dieselben auch tatsächlich besitzt.

7. Zusammenfassendes zu den untersuchten Arten.

Dorsetensia Buckman variiert von einer evoluten, mehr oder weniger starkrippigen, kleinwüchsigen Form mit solidem Kiele und relativ großer Breite des Windungsquerschnittes zu einer involuten Form (*liostraca*) mit sehr geringer Nabelweite, allmählich verschwindender Skulptur, mit kräftigem Hohlkiel sowie relativ geringem Windungsquerschnitt einerseits, anderseits zu ebenfalls sehr flacher Form des Gehäuses (*complanata*), die aber einen weiten Nabel und einen soliden Kiel hat und die mit mehr oder weniger deutlicher Skulptur bis zum Ende des Gebäusde versehen ist.

Die Gehäuse von *Dorsetensia* Buckman zeigen Anklänge an den Typus der Harpoceratiden, die in der flachen Scheibenform des Gehäuses, in den sichelförmig geschwungenen Rippen und Anwachsstreifen sowie in der Form des Externsattels mit einem niedrigeren äußeren und einem höheren inneren Ast gegeben sind.

S. S. Buckman und E. Haug nehmen an, daß *Dorsetensia* in die Verwandtschaft von *Sonninia* zu stellen ist. Das *Sonninia*-ähnliche Metaconchoidalstadium des Gehäuses von *Dorsetensia* gibt ein Recht zu dieser Annahme. Eine Möglichkeit

1) Neues Jahrbuch. Beilageband III, Monographie d. Gattung *Harpoceras* p. 676.

für die Abstammung von *Sonninia* ist in dem Ort der Verbreitung von *Dorsetensia* gegeben, die nach den bisherigen Untersuchungen vorwiegend bekannt ist aus mittel- und westeuropäischen Gebieten, in denen *Sonninia* ebenfalls vorkommt.

Das in Geerzen so ungeheure zahlreiche Vorkommen der Formen der Gattung *Dorsetensia* Buckman — das vorliegende Material umfaßt etwa 2000 Stücke, die sämtlich aus der Geerzener Tongrube stammen und im Laufe von etwa 15 Jahren dort aufgesammelt wurden — läßt die Frage entstehen, ob *Dorsetensia* als eine in Nordwest-Deutschland entstandene Formengruppe anzusehen ist. Die Frage ist nicht eindeutig zu beantworten wegen des gleichzeitigen Auftretens von *Dorsetensia* sowohl in Süd-England als in Nordwest-Deutschland. Hier wie dort erscheint die Gattung vereinzelt in den Sauzei-Schichten, hier wie dort wird die Artenzahl in den Humphriesi-Schichten größer. In England ist mit 8 von Buckman angeführten Arten deren Zahl größer als diejenige in Nordwest-Deutschland, wo deren nur 5 gefunden wurden, hier mit ungemein viel größerem Individuenreichtum als dort. Die Möglichkeit der Entstehung der Formengruppe in Nordwest-Deutschland ist aber vorhanden in der dort stattgehabten arten- und formenreichen Entwicklung von *Sonninia* (Warzen b. Alfeld a. d. Leine) [1]), die dort auch in solchen Formen häufig vorkommt, die relativ früh die Lateralknoten verlieren, glatt und hochmündig werden.

8. *Ammonites (? Leioceras) Romani* Oppel sp.

1856 *Ammonites Romani:* Oppel, Juraformation § 53, Nr. 23.
1862 *Ammonites Romani:* Oppel, Pal. Mitteilungen I [1], p. 145; Taf. 46, Fig. 2.
? 1864—66 *Ammonites Romani* Opp.: Brauns Nachtrag zur Stratigraphie u. Palaeontologie d. südöstl. Teiles d. Hilsmulde. Palaeontographica Bd. 13, p. 256; Taf. 37, Fig. 10—12.
1885 *Harpoceras Romani* Oppel: E. Haug, Beiträge z. e. Monographie der Ammonitengattung *Harpoceras*. N. Jahrb. f. Min. Bl. Bd. III, p. 678.

1) Nach freundlicher mündlicher Mitteilung von Herrn Professor Pompeckj.

1892 *Witchellia Romani* (Oppel): E. Haug, Etude sur les Ammonites des étages moyens du système jurassique Bull. Soc. Géol. France 3. sér. t. X. p. 315, Paris 1892.

Oppel hat diese Form 1856 zuerst beschrieben und 1862 abgebildet, er charakterisiert dieselbe [1]) folgendermaßen: „Seitenwände der Umgänge ziemlich flach und nur schwach gewölbt. Mit niederen, schwach gekrümmten, ziemlich breiten Sichelrippen, die besonders auf dem äußeren Umgange beinahe ganz verschwinden können. Ein schwacher Kiel mit breiter Basis. Zahl der Windungen 5. Nahtfläche schmal, ohne ausgesprochene Nabelkante. Wohnkammer = ½ Umgang. Ausgewachsene Individuen zeigen größere Annäherung der letzten Lobenlinien."

E. Haug stellt 1885 [2]) *Ammonites Romani* Oppel in die Gruppe des *Harpoceras corrugatum* und spricht auf Grund der höchst vereinfachten Scheidewandlinie von einer „rückgebildeten Art". 1892 reiht Haug [3]) *Ammonites Romani* Oppel in die Gattung *Witchellia* ein und zwar eine Gruppe bildend mit *Dorsetensia complanata*, *liostraca*, *tecta* (Buckman) und *Witchellia crassicarinata* n. sp. Diese Gruppe bezeichnet Haug als eine progressive Serie. Die Stellung von *Ammonites Romani* Opp. in dieser Gruppe ist um so unverständlicher, weil die von Haug früher besprochene und auch tatsächlich vorhandene Vereinfachung der Scheidewandlinie in völligem Gegensatz steht zu der Neigung der stärkeren Zerschlitzung der Lobenlinie, wie sich dieselbe bei den Formen von *Dorsetensia* bemerkbar macht.

Die Form der Gehäuse ist bei *Ammonites Romani* Opp. die gleiche wie bei denjenigen von *Dorsetensia complanata* Buckman mit mittlerer Nabelweite. Die Gehäuse sind stark zusammengedrückt. Das Verhältnis der Windungsbreite zur Windungshöhe beträgt 39—65 %. Die Größe der Involution bewegt sich zwischen 33—63 % der inneren und 15—30 % der äußeren Windung. Die Externseite trägt einen mäßig hohen Kiel. Die Flanken erheben sich ganz flach aus dem

1) A. Oppel: Pal. Mitteilungen I[1], p. 145.

2) E. Haug: Monogr. d. Ammonitengattung *Harpoceras*. N. Jahrb. f. Min. Bl. Bd. III, p. 678.

3) E. Haug: Edute sur les Ammonites etc. Bull. Soc. Géol. France 3. sér. t. 20, p. 315.

Nabel, nur bei einem größeren Gehäuse war eine ausgesprochene Nabelwand und eine deutliche Nabelkante vorhanden, sonst biegen die Flanken ohne Schärfe um, verlaufen einander dann mehr oder weniger parallel und fangen nahe der Externseite an, in den Kiel zu konvergieren. Die Nabelweite beträgt 26—34 % des Durchmessers. Ein besonderes Zunehmen der Nabelweite während des Wachstums der letzten Wohnkammer, wie ein solches bei *Dorsetensia compl.* Buckm. zu bemerken ist, wurde nicht beobachtet. Die auf den inneren Windungen mehr oder weniger kräftig ausgebildeten, flachen, meist ungespaltenen Sichelrippen werden auf den äußeren Umgängen schwächer und können nahezu ganz verschwinden; die Schale zeigt dann unregelmäßig gebündelte Anwachsstreifen. Ein vollständiger Mundsaum war bei keinem Gehäuse erhalten, und es konnte nur festgestellt werden, daß derselbe lateral breit vorgezogen war. Eine Einschnürung der Flanken kurz hinter dem Mundsaume, wie eine solche häufig bei *Dorsetensia complanata* Buckm. zu beobachten war, scheint bei *Ammonites Romani* Opp. möglich aber nicht Regel zu sein. Ein Stück ohne Mundsaum zeigte diese Einschnürung gut ausgebildet, ein anderes Stück mit teilweisem Mundsaume hatte dieselbe nicht. Die Länge der letzten Wohnkammer konnte nicht festgestellt werden; es konnten 180—210° derselben gemessen werden, ohne daß der Mundsaum erreicht war. Die weiße oder braune Kalkschale der Gehäuse ist häufig, wenn auch nur in Bruchstücken, erhalten.

Die Lobenlinie ist einfach; die Zahl der beobachteten Hauptelemente beträgt 41, nämlich 20 Loben und 21 Sättel. Die Hauptelemente sind:

Siphonalsattel (M)
Externlobus (E)
Externsattel (E—L_1)
Laterallobus (L_1)
Lateralsattel (L_1—UII)
Umschlaglobus UII
Sattel UII—UIII
Umschlaglobus UIII
Sattel UIII—UV
Umschlaglobus UV

Sattel Uv—Uvii
Umschlaglobus Uvii
Sattel Uvii—Uviii
Umschlaglobus Uviii
Sattel Uviii—Uvi
Umschlaglobus Uvi
Sattel Uvi—Uiv
Umschlaglobus Uiv
Sattel Uiv—Ui
Umschlaglobus Ui
Sattel Ui—J
Internlobus (J)

Der Externlobus ist etwa halb so tief wie der Laterallobus. Dieser endigt dreispitzig, wobei sich bisweilen eine Asymmetrie zeigt derart, daß der äußere der 3 Aeste etwas höher und kräftiger angelegt ist als der innere. Besonders fand sich diese Asymmetrie an einem Stücke ausgebildet, bei dem die Suturen einander so genähert waren, daß der kleinere innere Ast des Laterallobus den Lateralsattel (L_1—Uii) der vorhergehenden Sutur berührte. Lobus Uii ist halb so tief wie der Laterallobus und sehr eng. Es konnten 4 Umschlagloben der äußeren Lobenlinie beobachtet werden. Lobus Uiii steht etwas schief mit der Spitze dem Lobus Uii zugewendet; auch die Achse des Lobus Uiv kann in dieser Weise etwas schräg stehen. Der breite, flache Außensattel hat einen oder zwei tiefere Einschnitte, die denselben unsymmetrisch teilen derart, daß der innere Ast stets der breitere und höhere ist. Sattel L_1—Ui und Sattel Uii—Uiii sind hochgewölbt und entweder nur festoniert oder mit einem tieferen Mitteleinschnitte versehen; beide Ausbildungsweisen können an demselben Gehäuse vorkommen. Während Sattel Uiii—Uv relativ eng ist, kann Sattel Uv—Uvii noch bedeutend weiter werden und ist dann durch einen Einschnitt mehr oder weniger symmetrisch geteilt. Von der inneren Lobenlinie konnte ein tiefer, sehr schmaler, einspitziger Internlobus und 4 Umschlagloben beobachtet werden, deren erster, dem Internlobus benachbart gelegener, noch eine gewisse Tiefe und Breite erlangen kann.

Die breite und hohe Wölbung der Sättel sowie die geringe Zerschlitzung der Lobenlinie, insbesondere des Laterallobus,

geben ein unterscheidendes Merkmal zwischen *Ammonites Romani* Oppel und *Dorsetensia complanata* Buckman.

Eine Anzal von Individuen von *Ammonites Romani* Opp. ist in asymmetrischen Spiralen erhalten und zwar so, daß zu verschiedenen Zeitpunkten bei verschiedenen Individuen eine Abbiegung der Schale nach rechts, selten nach links (auf das letzte Septum gesehen orientiert) einsetzt. An einer Anzal von Stücken war zu erkennen, daß diese Asymmetrie mit Schalenverletzungen in der Nähe des Nabels zusammenhängt. Beachtenswerter Weise wurde die verletzte Seite die gewölbte der asymmetrisch werdenden Schale, so daß also der gesund gebliebene Mantelteil die verletzte Seite gewissermaßen zu sich hinüberzog. Aehnliche Asymmetrien sind öfter beobachtet. (*Aegoceras bifer — Amaltheus margaritatus — Oxynoticeras oxynotum.*)

Ammonites Romani Oppel wurde gefunden in der Humphriesi-Zone Frankreichs (Digne [1]), bei Freiburg i. Br. [2]), Württembergs (Oeschingen [1]), Gönningen [3]), Reutlingen [4])), Norddeutschlands (Geerzen b. Alfeld a. d. Leine; Bad Essen b. Melle im Osnabrückschen [5]).

Beschreibung einzelner Stücke.

Nr. 1 Das größte mir vorliegende Exemplar hat einen Durchmesser von etwa 90 mm. Von der letzten Wohnkammer sind 190° erhalten. Der Mundsaum ist nicht erhalten, wohl aber eine wahrscheinlich dicht hinter demselben gelegene, breite Einsenkung des Gehäuses an der Nabelkante und im unteren-mittleren Teile der Flanken. Diese Einsenkung ist etwa 6 mm breit, sie wird auf der Mitte der Flanken sehr schwach und ist auf der Externseite nicht mehr wahrzunehmen. Der Kiel, der eher eine Zuschärfung der Externseite vorstellt, ist bis zum Ende des Gehäuses deutlich sichtbar. Die auf den inneren Windungen noch vorhandenen Rippen sind auf der

1) E. Haug: Etude sur les Ammonites etc. p. 315.
2) E. Haug: ibid. p. 315.
3) A. Oppel: Juraformation p. 490.
4) A. Oppel: Pal. Mitteilungen I¹, p. 145.
5) W. Bölsche: Beiträge z. Pal. d. Juraformation im nordwestl. Deutschland p. 8.

äußeren nicht mehr wahrzunehmen. Reste weißer Kalkschale zeigen schwach sichelförmig geschwungene Anwachsstreifen. Die Flanken erheben sich ganz flach aus dem Nabel und bilden keine Nabelkante. Vom gekammerten Teile des Gehäuses sind 6 Windungen vorhanden. Die Maße bei einem Durchmesser von 77,6 mm sind folgende:

NW	= 25,5 mm	= 32 %	des Durchmessers
WH	= 29,5 „	= 38 %	„ „
WBr	= 14 „	= 18 %	„ „

Ich gebe vergleichsweise die Maße des von Oppel [1]) abgebildeten Stückes:

D	= 78 mm	= 1
NW	= 24 „	= 30 %
WH	= 31 „	= 39 %
WBr	= 13 „	= 16 %

Wie in den Maßen so kommt das untersuchte Stück auch in der Ausbildung der Lobenlinie der Abbildung von Oppel sehr nach, von der sie nur dadurch abweicht, daß der breite Außensattel zwei tiefere Einschnitte hat, wohingegen Oppel nur einen zeichnet. Die letzte Windung besteht außer der letzten Wohnkammer aus 10 Luftkammern, aber auch die letzten Suturen stehen nicht so gedrängt, daß sie einander berühren. Das Gehäuse ist in seiner Form und Erhaltungsweise solchen von *Dorsetensia complanata* Buckman zum Verwechseln ähnlich. Die Lobenlinie allein mit ihrem sehr einfachen Laterallobus, sowie ihren relativ hohen und breiten Sätteln kennzeichnet dasselbe als zu *Ammonites Romani* Oppel gehörig.

Nr. 2 Das Gehäuse zeigte außer dem gekammerten Teile, der aus 8 Windungen bestand, ein Stück der letzten Wohnkammer von 170 °. Die weiße Kalkschale war in kleinen Stücken erhalten. Der Kiel war bis zum Ende des Gehäuses gut ausgebildet. Die Flanken trugen auf der letzten Windung 15, in der Nähe des Nabels einfach gespaltene, flache Sichelrippen. Die letzte Wohnkammer zeigte eine Asymmetrie in ihrem Bau derart, daß eine Ablenkung der Schale nach der linken Seite (auf das letzte Septum gesehen orientiert) stattfand.

---

1) A. Oppel: Pal. Mitt. I¹, p. 145, Taf. 46. Fig. 2.

Beim letzten Septum hatte das Stück folgende Maße:

D = 161 mm = 1
NW = 58 „ = 36 %
WH = 71 „ = 44 %
WBr = 58 „ = 36 %.

Das letzte Septum hatte außen und innen je 3 Umschlagloben. Das Stück wurde zu weiteren Beobachtungen zerbrochen.

Die inneren Windungen waren aus einer geringen Anzahl von Luftkammern zusammengesetzt. Zu der ersten Windung sind außer der Anfangskammer noch 2 Luftkammern zu zählen. Die Anzahl der Kammern auf den beobachteten Flächenausschnitten nimmt erst am Ende der 4. Windung langsam zu.

Die Anfangskammer hatte eine quer spindelförmige Gestalt mit den Maßen: Breite = 0,858 mm, Höhe = 0,693 mm, Länge = 0,495 mm. Der Prosipho war gut zu erkennen, er zog als feine Membran vom Sipho aus etwas schräg nach oben gerichtet in beträchtlicher Länge durch die Anfangskammer. Die beiden ersten Windungen des Gehäuses waren skulpturlos, sie endigten mit einer kräftigen Einschnürung, der in kurzer Entfernung eine weniger markante folgte. Auf der 3. Windung waren feine Streifen zu bemerken, die, in der Nähe des Nabels einfach aufsteigend, sich auf der Höhe des Laterallobus angelangt langsam verbreiterten und auf der Mitte der Externseite etwas vorgezogen über diese hinwegzogen. Diese Streifung war auch an anderen untersuchten Stücken festzustellen. Dieselbe ist nur sehr schwach ausgebildet und daher meist nur bei geeigneter Beleuchtung sichtbar. Dieselbe verschwindet am Ende der 3. Windung, wann der Kiel anfängt sich zu erheben. Auf dem 2. Viertel der 4. Windung erscheinen die anfangs sehr schwachen Sichelrippen auf der Mitte der Flanken. Noch immer ist das Gehäuse niedermündig und hat gewölbte Flanken und erst auf der Mitte der 5. Windung übertrifft die Höhe desselben die Breite an Ausmaß. Für das Wachstum der Schale waren folgende Maße festzustellen:

3. Windung.

D 9 = 1,749 [1]	NW 9 = 0,627	WH 9 = 0,726
D 10 = 2,475	NW 10 = 0,825	WH 10 = 1,089
D 11 = 3,036	NW 11 = 0,957	WH 11 = 1,32
D 12 = 3,993	NW 12 = 1,353	WH 12 = 1,518

1) Die Maße sind in Millimetern angegeben.

WBr 9 = 1,056	MH 9 = 0,599	Umf 9 = 0,132
WBr 10 = 1,518	MH 10 = 0,874	Umf 10 = 0,214
WBr 11 = 1,715	MH 11 = 1,155	Umf 11 = 0,175
WBri12 = 2,013	MH 12 = 1,221	Umf 12 = 0,297

Suturen auf	Skulptur auf
F 9 = 2	F 9 = Streifen
F 10 = 2	F 10 = Streifen und kl. Einschnürung
F 11 = 1	F 11 = Streifen
F 12 = 2	F 12 = Streifen und Kiel

4. Windung.

D 13 = 4,559	NW 13 = 1,419	WH 13 = 1,815
D 14 = 5,775	NW 14 = 2,112	WH 14 = 2,343
D 15 = 6,2	NW 15 = 2,244	WH 15 = 2,97
D 16 = 7,8	NW 16 = 2,6	WH 16 = 3,26

WBr 13 = 2,409	MH 13 = 1,485	Umf 13 = 0,33
WBr 14 = 2,805	MH 14 = 1,914	Umf 14 = 0,429
WBr 15 = 3	MH 15 = 2,475	Umf 15 = 0,5
WBr 16 = 3,2	MH 16 = 2,7	Umf 16 = 0,56

Suturen auf	Skulptur auf
F 13 = 2	F 13 = 0
F 14 = 2	F 14 = 4 Rippen
F 15 = 2	F 15 = 4 „
F 16 = 3	F 16 = 4 „

5. Windung.

D 17 = —	NW 17 = 3	WH 17 = 4,2
D 18 = 12	NW 18 = 3,9	WH 18 = 5
D 19 = 15	NW 19 = 4,6	WH 19 = 6,5
D 20 = 16,1	NW 20 = 5,8	WH 20 = 7,1

WBr 17 = 3,7	MH 17 = 3,57	Umf 17 = 0,63
WBr 18 = 4,4	MH 18 = 4,1	Umf 18 = 0,81
WBr 19 = 5,2	MH 19 = 5,5	Umf 19 = 1
WBr 20 = 5,8	MH 20 = 6	Umf 20 = 1,1

Suturen auf	Skulptur auf
F 17 = 3	F 17 = 4 Rippen
F 18 = 3	F 18 = 4 „
F 19 = 4	F 19 = 4 „
F 20 = 4	F 20 = 4 „

Entwicklung der Lobenlinie. Die Entwicklung der Lobenlinie war an diesem Stücke recht gut zu verfolgen und soll hier als für *Ammonites Romani* Oppel allgemein gültig besprochen werden. Die fehlenden Stadien zumal der 2. Windung wurden durch solche an einem anderen Stücke beobachteten ergänzt. — Die erste Lobenlinie besteht aus einem mäßig hohen, breiten Außensattel, einem wenig tiefen Laterallobus, sowie einem sehr flachen Internlobus und Innensattel. Die Formel für diese 1. Lobenlinie ist:

L_1 J (6 Elemente).

Kurz nach der 1. Sutur ist eine Naht zu bemerken, die auf der rechten Seite (der Anfangskammer auf das System gesehen orientiert) der 1. Lobenlinie mehr genähert ist als auf der linken und die in ihrem Hauptteile dem Außensattel der 1. Lobenlinie parallel läuft. Eine ähnliche Erscheinung konstatierte Branca[1]) bei *Aegoceras planicosta* und deutete dieselbe dahin, daß sie einen Sprung in der Schale repräsentiere, oder aber, daß sie als ehemalige 2. Sutur zu deuten sei. Ich konnte diese Naht an mehreren Stücken von *Ammonites Romani* Opp. beobachten und gewann anfangs die Ueberzeugung, daß es sich nur um einen Sprung in der Schale handeln könne, da auch nicht die leiseste Andeutung einer Lobenanlage zu konstatieren war. An diesem Stücke jedoch, sowie an einem anderen, das mit lichtem Kalkspat erfüllt an dieser Naht auseinanderbrach, konnte ich sehen, daß es sich um ein Septum handelt, indem kurz vor Anschluß jener Linie an die Naht des Gehäuses ein sehr flacher Lobus zu erkennen war. Dagegen konnte das Vorhandensein des 1. inneren Seitenlobus (Ui) nicht einwandfrei festgestellt werden. Jene Linie muß also als 2. Sutur angesprochen werden mit fast völlig reduziertem Laterallobus. Die durch dieses Septum begrenzte 1. Luftkammer ist sehr kurz, beinahe um die Hälfte kürzer als die 2. Luftkammer. Die Formel für die 2. Lobenlinie ist:

L_1 (Ui ?) J 6 (10 ?) Elemente.

Es fehlt dieser Lobenlinie also sicher der bei *Dorsetensia* hier schon vorhandene Externlobus. Die 3. Lobenlinie läßt den Externlobus erkennen, der durch einen Mediansattel geteilt ist, welche Tatsache deswegen überrascht, weil keine

1) W. Branca: Entwicklung der Cephalopoden. Palaeontographica N. F. VI. p. 30, 1879—80.

Lobenlinie den ungeteilten Externlobus zeigte, sondern daß dieser Lobus sofort bei seinem Erscheinen durch einen Sattel geteilt ist. Eine gleiche Erscheinung konstatierte Knapp [1]) bei der Untersuchung von *Oxynoticeras oxynotum*, was ihm Veranlassung gab, die Möglichkeit eines Sprunges in der Entwicklung der Lobenlinie oder von Septalbildungen vergänglicher Art in Erwägung zu ziehen. Eine anormale oder beschleunigte Entwicklung ist man, denke ich, bei vorliegendem Falle wohl berechtigt anzunehmen, da in der Regel die Hauptelemente der Lobenlinie nacheinander angelegt werden. Eine Septalbildung vergänglicher Art dürfte bei *Ammonites Romani* Opp. aber wohl kaum anzunehmen sein, denn diese müßte zwischen dem 2. und 3. Septum gelegen haben, die beide mit deutlicher Sutur erhalten sind. Weshalb zwischen diesen Septen ein solches bestanden haben sollte, von dem jegliche Spur verloren ging, dafür vermag ich keinen Grund einzusehen. — Der interne Teil der 3. Lobenlinie zeigt den auf der 2. Lobenlinie nicht einwandfrei festzustellenden 1. inneren Seitenlobus Ui, so daß die Formel für diese Lobenlinie lautet:

M E L_1 Ui J (13 Elemente).

Auf der 4. Lobenlinie vertieft sich M, gleichzeitig wird Uii neben L_1 sichtbar, so daß wir die Lobenformel haben:

M E L_1 Uii Ui J (17 Elemente).

Dadurch, daß Uii auf der ventralen Seite von Ui angelegt wurde, geht hervor, daß die Lobenspaltung bei *Ammonites Romani* Opp. als eine ventropartite zu bezeichnen ist. Der Internlobus hat jetzt schon bedeutend an Tiefe zugenommen. Auf dem 10. Septum zeigt sich Uiii auf der Naht und zieht sich langsam auf die Außenseite hinüber. Die Formel lautet jetzt:

M E L_1 Uii Uiii Ui J (21 Elemente).

Uiii entstand also durch die Teilung des dorsal von Uii gelegenen Sattels. Da er sich aber keineswegs, wie vielleicht zu erwarten gewesen wäre, als Innenlobus erwies, um so eine alternierende Lobenspaltung einzuleiten, sondern seine Stellung neben dem Lobus Uii der Außenseite einnahm, so muß der folgende Lobus Uiv ebenfalls durch die Spaltung des ventralen Sattels des zuletzt gebildeten Lobus entstehen, um somit als 2. paariger Innenlobus Uiv neben Ui seinen Platz

1) A. Knapp: Ueber die Entwicklung von *Oxynoticeras oxynotum*. Geol. u. pal. Abhandlungen. N. F. Bd. 8, Heft 4, p. 11, 1908.

zu erhalten. Uiv erschien erst auf der 3. Windung des Gehäuses und wir haben die Lobenformel:

M E L_1 Uii Uiii Uiv Ui J (25 Elemente).

Am Ende der 3. Windung, auf dem 18. Septum wird Uv angelegt, der sich auf die Außenseite zieht, so daß die Formel jetzt heißt:

M E L_1 Uii Uiii Uv Uiv Ui J (29 Elemente).

Durch die Anlage von Uv auf der ventralen Seite von Uiv wird eine alternierende Lobenspaltung eingeleitet, die für die Anlage weiterer Loben beibehalten wird. Auf der 26. Lobenlinie erscheint Uvi auf der Naht. Er erweist sich als 3. paariger Innenlobus, so daß wir die Formel haben:

M E L_1 Uii Uiii Uv Uvi Uiv Ui J (33 Elemente).

Auf der 28. Lobenlinie werden die Elemente der Außenseite um den Lobus Uvii vermehrt, dem noch die Anlage des 4. paarigen Innenlobus Uviii folgt, so daß wir jetzt, wo keine weitere Anlage von neuen Lobenelementen mehr beobachtet wurde, die Formel haben:

M E L_1 Uii Uiii Uv Uvii Uviii Uvi Uiv Ui J (41 Elemente).

Die Zerschlitzung der Lobenlinie beginnt auf der 3. Windung bei einem Durchmesser von etwa 2,5 mm. Sie macht sich zuerst bemerkbar durch eine Einbiegung am ventralen Ast des Lateral-lobus; ihr folgt eine solche Einbiegung an dem dorsalen Ast desselben Lobus, worauf die Zerschlitzung des Externsattels beginnt.

Bemerkenswert ist bei dieser Lobenlinie jene nahtartige 2. Sutur, sowie das gleichzeitige Erscheinen von Externlobus und Mediansättelchen auf der 3. Sutur. Die Lobenlinie entstand durch ventropartite Lobenspaltung, die nach einer zweimaligen dorsopartiten in eine alternierende überging.

Beobachtet wurde an diesem Stücke das Embryonalstadium mit kugeligem, glattem Gehäuse, das Metaconchoidalstadium mit feiner Streifung auf den Flanken und der Externseite und das Paraconchoidalstadium.

Nr. 3 Ein Stück mit 200° erhaltener letzter Wohnkammer, ohne Mundsaum. Seine Maße sind:

D	= 50,2	mm	= 1
NW	= 15,5	„	= 30 %
WH	= 20,1	„	= 40 %
WBr	= 10	„	= 19 %
Umf	= 3,7	„	= 18 % der Windungshöhe.

Die weiße Kalkschale ist teilweise erhalten. Das Gehäuse ist sehr flach scheibenförmig. Die Externseite, die auch auf der letzten Wohnkammer noch mit einem deutlichen Kiel versehen ist, wird hier immer breiter, so daß sich breite Abflachungen neben dem Kiel ergeben. Die Flanken tragen sehr schwache leicht geschwungene, ungespaltene Sichelrippen. Die letzte Wohnkammer hat keine Rippen mehr, nur feine gebündelte Anwachsstreifen auf der Schale. Der Nabel ist sehr flach und ohne Nabelkante. Die Lobenlinie ist ungewöhnlich stark differenziert. Das Stück wurde zur weiteren Untersuchung zerbrochen. Die Luftkammern waren mit lichtem Kalkspat erfüllt mit geringen Beimengungen von Schwefelkies.

Die Anfangskammer war auf der dem Septum abgekehrten Seite quer geborsten und die beiden Hälften durch eindringenden Kalkspat auseinandergetrieben, so daß sie nur noch in der Gegend des Septums zusammenhingen. Es ist dieses vielleicht auf eine Verletzung der Schale in jugendlichem Alter zurückzuführen. Dieselbe machte sich auch auf den folgenden Luftkammern noch bemerkbar. Bis zu einem Gehäusedurchmesser von 4 mm war auf der rechten Flanke (auf das Septum gesehen orientiert) nahe der Externseite ein Auswuchs zu sehen, der wie eine überschobene Falte aussah, die einen scharfen Absatz bildete. Auf dieser Falte war die nach der Einschnürung auf dem Gehäuse auftretende Streifung nicht vorhanden, dieselbe schloß hart unter ihr stumpf ab. Die Einschnürung am Ende der 2. Windung war an diesem Stücke besonders breit ausgebildet. Nachdem die Falte verschwunden war, zeigte sich die darüberliegende Windung auf der rechten Flanke in der Nabelgegend verkürzt, so daß die Falte nicht mit von ihr umfaßt wurde. Bei einem Gehäusedurchmesser von 10 mm war das Wachstum ein ganz normales geworden.

Nr. 4 An diesem Exemplare war bemerkenswert, daß der Antisiphonallobus auf der 3. Windung zeitweilig einen kleinen Gegensattel zeigte. Die Einschnürung am Ende der 2. Windung war sehr scharf und lief wie ein Band gleichmäßig über Flanken und Externseite. Während die Einschnürungen, die ich beobachten konnte, sonst so verliefen, daß das Gehäuse sich allmählich verengte bis zu einem Maximum und dann langsam sich wieder erweiterte, war hier ein plötzliches senkrechtes Einfallen der Gehäusewände zu beobachten,

dem nach kurzem Wachstum ein senkrechtes Aufsteigen folgte. Die Siphonalröhre war an ihrem Anfange stark angeschwollen, welche Anschwellung sich durch die 1. u. 2. Luftkammer hindurch fortsetzte. Die Anfangskammer ließ den durchschimmernden Prosipho gut erkennen.

Nr. 5 Ein Stück mit ca. 30° erhaltener letzter Wohnkammer. Der Kiel ist von seichten Furchen begleitet. Die Flanken tragen kräftige, flache, leicht geschwungene, z. T. auf der Höhe des Sattels UII—UIII einfach gespaltene Sichelrippen. Dieselben werden auf der Externseite sehr schwach, überschreiten dann aber etwas verstärkt den Kiel der dadurch ein leicht welliges Gepräge erhält. Die Maße beim Beginn des gekammerten Teiles sind:

D	= 10,8	mm	= 1
NW	= 3,7	„	= 34 %
WH	= 4,5	„	= 41 %
WBr	= 4	„	= 37 %

Die Involution beträgt mit 0,726 mm 16 % der äußeren Windung. Das Stück wurde bis zu einem D = 2,409 mm zerbrochen. Es zeigte hier ein kugeliges Gehäuse von 2½ Windungen, ohne Skulptur bis zur Einschnürung am Ende der 2. Windung. Bis zu dieser waren 9 Luftkammern zu zählen. Auf der 3. ihr folgenden Luftkammer war eine zweite, leichtere Einschnürung zu sehen. Die ziemlich markanten Streifen, die mit Beginn der 3. Windung auf den Flanken erscheinen, spalten sich auf der Höhe des Lateralsattels (L_1—UI) in 2 Aeste und ziehen etwas nach vorne geneigt über den Externteil. Am Ende der 3. Windung ist keine Skulptur vorhanden, jedoch ist abermals eine leichte Einschnürung zu bemerken, nach welcher der Kiel anfängt sich zu erheben, dem die gleich ziemlich kräftig ausgebildeten Sichelrippen bald folgen. Die Lobenlinie ist an diesem Stücke sehr einfach, die Loben und Sättel sind breit und flach. Das letzte Septum zeigt den 3. inneren Seitenlobus (UVI) auf der Naht liegend.

Nr. 6 Ein Gehäuse mit 180° erhaltener letzter Wohnkammer, ohne Mundsaum. Seine Maße sind:

D	= 44,6	mm	= 1
NW	= 15,5	„	= 34 %
WH	= 16	„	= 35 %
BrW	= 10,3	„	= 23 %

Die Involution beträgt 17 % der äußeren Windung und 33 % der inneren; dieselbe ist also außergewöhnlich gering. Das Gehäuse nimmt während des Wachstums der letzten Wohnkammer besonders an Breite zu. Die Externseite ist am Ende der Wohnkammer stark abgeplattet, so daß eine schwache Kante dieselbe von den Flanken trennt. Der Querschnitt erscheint dadurch, trotzdem seine größte Breite in der Nähe des Nabels liegt, etwas rechteckig. Der Kiel ist bis zum Ende des Gehäuses deutlich ausgebildet. Die gelbbraune Schale ist nur in kleinen Resten erhalten. Die Flanken tragen schmale, flache, mäßig geschwungene Sichelrippen, die auf der letzten Wohnkammer immer schwächer werden. Auf den inneren Windungen sind dieselben breiter und sparsamer, sie scheinen hier und da in der Nähe des Nabels zu zweien verbunden zu sein. Die letzte Sutur ist der vorletzten stark genähert, ohne diese jedoch zu berühren. Die Lobenlinie und insbesondere der Laterallobus ist sehr einfach. Es sind außen 4 Umschlagloben vorhanden. Die Sättel sind hoch gewölbt. Der Externsattel hat zwei tiefere Einschnitte, die Sättel L_1—UII und UII—UIII sind auf der einen Flanke nur festoniert, auf der andern in der Mitte mit einem tieferen Einschnitte versehen. Die noch folgenden Loben und Sättel sind nicht mehr zerschlitzt.

Bezüglich der Frage nach der systematischen Stellung von *Ammonites Romani* Opp. sei hier folgendes erwähnt. Die Untersuchung des Wachstums des Gehäuses von *Leioceras opalinum* Rein. ergab ein gleiches Embryonalstadium wie bei *Ammonites Romani* Opp. Das Metaconchoidalstadium zeigt hier wie dort eine gleiche charakteristische Streifung auf Flanken und Externseite. Dieses Stadium ist bei *Leioceras opalinum* Rein. begleitet von schwachen wulstartigen Erhebungen auf den Flanken. Die Lobenanlage erfolgt hier wie dort nach dem gleichen Prinzip. *Leioceras opalinum* Rein. hat auf der 2. Sutur einen flachen Externlobus, der Laterallobus ist ebenso schwach wie bei *Ammonites Romani* Opp. Die 3. Sutur zeigt bei beiden die Anlage des Mediansattels. Die spätere Differenzierung der Lobenlinie weicht bei *Ammonites Romani* Opp. dadurch von dem allgemeinen Typus der Leioceraslobenlinie ab, daß die Sättel nicht den charakteristischen Einschnitt in der Mitte haben, wenigstens nicht immer,

ab und zu ist derselbe zu finden, meist aber sind die Sättel hochgewölbt und nur der Externsattel wird durch einen oder zwei tiefere Einschnitte geteilt. So wie die verschiedene Skulptur der Gehäuse im Metaconchoidalstadium Veranlassung gab, *Ammonites Romani* Oppel von *Dorsetensia* Buckman zu trennen, veranlaßt dasselbe Stadium, die Form in die Nähe von *Leioceras* Hyatt zu stellen, ob in die engere Verwandtschaft von *Leioceras opalinum* Rein., kann hier noch nicht entschieden werden.

Es lagen 41 Exemplare von *Ammonites Romani* Oppel zur Untersuchung vor.

Literatur-Verzeichnis.

L. Agassiz, Mollusques fossiles 1842—45.

W. Bölsche, Beiträge zur Palaeontologie d. Juraformation i. nordwestl. Deutschl. 3. Jahresb. d. naturw. Vereins zu Osnabrück.

W. Branco, Der untere Dogger Deutsch-Lothringens. Abhandl. d. geol. Spezialkarte v. Els.-Lothr. Bd. II, Heft 1, 1879.

— Beiträge zur Entwicklung fossiler Cephalopoden. Palaeontongraphica Bd. 27, N. F. VI, 1879—80.

L. Brasil, Cephalopodes nouvelles. Bull. Soc. Géol. Normandie Vol. XVI, 1895.

D. Brauns, Stratigr. d. südöstl. Teiles d. Hilsmulde. Palaeontographica Bd. 13, Cassel 1864 und Nachtrag Bd. 13, 1886.

— Der mittlere Jura im nordwestl. Deutschland. Cassel 1869.

J. Buckman, Ammonites from the Inferior Oolite of Dorset and Somerset. Journ. of the geol. Society Bd. 37, London 1881.

S. S. Buckman, Inf. Ool. Amm. Quart. Journ. Geol. Soc. vol. 37, 1881.

— Monogr. Inf. Ool. Amm. Palaeontographical Society Bd. 45, 1891—92.

— The Descent of *Sonninia* and *Hammatoceras*. Quart. Journ. Geol. Soc. Bd. 45, 1889.

C. Burckhardt, Beiträge zur Kenntnis der Jura- und Kreideformation der Cordillere. Palaeontongraphica Bd. 50, 1903.

H. Douvillé, Zone à *Amm. Sowerby*, Bull. Soc. Geol. France. 3. ser. t. XIII, 1885.

F. Grandjean, Le sipho des Ammonites et Belemnites. Bull. Soc. Geol. France, 4. ser. t. X, p. 496. Paris 1910.

E. Haug, Beiträge z. e. Monogr. d. Ammonitengattung *Harpoceras*. N. Jahrb. f. Min. Bl. Bd. III. 1885.

— Ueber die genetischen Beziehungen der Gattung *Harpoceras*. N. Jahrb. f. M. Bd. II.

— Etude sur les Ammonites des étages moyens du système jurassique. Bull. Soc. géol. France 3, ser. t. XX, Paris 1892.

E. Horn, Die Harpoceraten d. Murchisonae-Schichten d. Donau-Rhein-Zuges. Mitt. d. Großh. Bad. Geol. Landesanst. Bd. VI, H. 1, 1908.

W. H. HUDLESTON, A Monogr. of the British Jurassic Gastropoda. Palaeontongraphical Society, Bd. 40—43, 46, 48—50.

A. HYATT, Biological Relation of the Jurassic Amm. Boston 1874.

— Phylogeny of an Acquired Characteristic. Proc. Am. Phil. Soc. Vol. XXXII, Nr. 143.

— Fossil Cephalopods of the Museum of comparativ Zoology. Embryology. Bull. Mus. comp. Zool. Vol. I, Nr. 8, 1867.

— Genesis of the Arietidae. Smithsonian Contrib. of Knowledge Washington 1889.

R. JOHN, Ueber d. Lebensweise u. Organisation d. Amm. Diss. Tübingen 1909.

C. L. KOCH, und W. DUNKER, Beiträge zur Kenntnis d. norddeutschen Oolithengebirges u. dessen Versteinerungen. Braunschweig 1837.

A. KNAPP, Ueber d. Entwicklung v. *Oxynoticeras oxyn* QU. Geol. und palaeontol. Abhandlungen, 1908.

W. LOHMANN, Stratigr. u. Tekt. d. Wiehengeb. Diss. Gött. 1908.

J. LYCETT, Supplement Monograph. on the Mollusca. Palaeontogr. Society Bd. 15.

E. MASCKE, Die *Stephanoceras*-Verwandten in d. Coronaten-Schichten v. Norddeutschland. Diss. Göttingen 1907.

J. MORRIS u. J. LYCETT, A Monograph of the Mollusca from the Great Oolite. Palaeontographical Society Bd. 4, 7, 8.

M. NEUMAYR, Ueber unvermittelt auftretende Ceph.-Typen i. Jura Mittel-Europas. Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanstalt 1889, Bd. 28, Heft 1.

— Die geographische Verbreitung d. Juraformation. Denkschrift d. Kais. Akademie d. Wissensch. Bd. 50.

M. NEUMAYR und V. UHLIG, Jurafossilien im Kaukasus. Denkschrift d. Kais. Akademie d. Wissensch. Bd. 59, 1892.

F. NOETLING, Untersuchungen über d. Bau d. Lobenlinie v. *Pseudosageceras multilobatum*. Palaeontographica Bd. 51, 1905.

— Die Entwicklung v. *Indoceras balutschistanense*. Pal. Abhandl. 1905.

A. OPPEL, Die Juraformation Englands. Frankreichs u. d. südwestl. Deutschlands 1856—1858.

— Pal. Mitteilungen 1862.

A. D'ORBIGNY, Paléontologie franç. Terrains jurassiques. Bd. I a u. b. Paris 1842—49.

— Prodrome de Paléontologie vol. I, 1849.

J. F. POMPECKJ, Die zoogeogr. Beziehungen zw. d. Jurameeren Nordwest- und Süddeutschlands. Erster Jahresber. d. niedersächs. geol. Verein. Hannover. 1908.

F. A. QUENSTEDT, Der Jura. Tübingen 1858.

— Die Amm. d. schwäb. Jura. Stuttgart 1883—88.

F. A. ROEMER, Beitrag z. Kenntnis d. norddeutsch. Oolithengeb. und dessen Versteinerungen 1836. Nachtrag 1839.

K. v. SEEBACH, Der hannöversche Jura. Berlin 1864.

J. P. SMITH, Comparativ study of Palaeontologeny ann. Phylogeny. Jour. Geol. Vol. V. Nr. 5, 1897.

— The Development of *Glyphioceras* and the Phylogeny of the *Glyphioceratidae*. Proc. Calif. Acad. Sc. (3) Geol. Vol. I. Nr. 3, 1897.

J. P. SMITH, The development of *Lytoceras* and *Phylloceras*. Proc. balif. Acad. Sc. (3) Geol. Vol. I, Nr. 4, 1898.

— Larval stages of *Schloenbachia*. Journ. of Morphology Vol. 16, Nr. 1, 1899.

— The development and phylogeny of *Placenticeras*. Proc. Calif. Acad. Sc. (3) Geol. Vol. 1, Nr. 7, 1900.

FR. SOLGER, Lebensweise der Ammoniten. Naturwissenschaftl. Wochenschrift. Vol. I (17) 1901.

— Die Ammonitenfauna d. Mungokalke in Kamerun etc. In: Esch. Beiträge zur Geologie v. Kamerun 1904.

J. SOWERBY, Mineral-Conchology Großbritaniens. 1842—44. Deutsch von L. Agassiz.

A. STEUER, Doggerstudien. Habilitationsschrift. Jena 1897.

K. STRÜBIN, Harpoceraten a. d. unt. Dogger. Abh. d. schweiz. Pal. Ges. Vol. 30, Zürich 1903.

TERQUEM und JOURDY, Monogr. d. l'Etage Bathonien dans le Départ. d. la Moselle. Mém. Soc. Géol. France 2e sér. t. 9 1869.

V. UHLIG, Referat über S. Buckmans Monogr. Inf. Ool. Amm. N. Jahrb. f. Min. 1895.

W. WAAGEN, Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz, 1864.

— Zone d. Amm. Sowerbyi. Geogn. Pal. Beiträge Bd. I, Heft III, 1867.

JOH. WALTHER, Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft, 1893—93.

— Ueber d. Lebensweise fossiler Meerestiere. Zeitschrift d. Deutschen Geol. Gesellschaft 1897, Heft II.

W. WETZEL, Lias und Dogger d. Teutoburgerwaldes südl. v. Bielefeld, Zentralber. f. Min. etc. 1909.

R. WEDEKIND, Ueber d. Lobenentwicklung d. Simbirskiten. Sitz.-Ber. Ges. Naturf. Freunde. Berlin 1910.

— Ueber d. Goniatitenkalke d. unt. Oberdevon v. Martenberg b. Adorf. Sitz.-Ber. d. Ges. d. naturf. Freunde. Berl. 1913.

K. A. v. ZITTEL, Handbuch d. Pal. Bd. II, 1885.